



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 27/20

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
17. Februar 2021

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2013 003 835.9

...

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 17. Februar 2021 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Kleinschmidt, des Richters Dipl.-Ing. J. Müller, der Richterin Dorn, sowie des Richters Dipl.-Ing. Tischler

beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die am 7. März 2013 eingereichte Anmeldung mit dem Aktenzeichen 10 2013 003 835.9 und der Bezeichnung „Mehrphasig versorgter Elektromotor mit Stator“ war durch das Deutsche Patent- und Markenamt (DPMA) – Prüfungsstelle für Klasse H 02 K – zunächst mit Beschluss vom 27. März 2017 zurückgewiesen worden mit der Begründung, die Gegenstände der seinerzeit geltenden einander nebengeordneten Patentansprüche 1 und 2 beruhten nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Auf die hiergegen gerichtete Beschwerde der Anmelderin hat der erkennende Senat in dem vorangegangenen Beschwerdeverfahren 19 W (pat) 82/17 auf die mündliche Verhandlung vom 14. Januar 2019 beschlossen, den angefochtenen Beschluss der Prüfungsstelle aufzuheben und die Sache – auf der Grundlage der in der mündlichen Verhandlung als Hauptantrag überreichten Patentansprüche 1 bis 10 – gemäß § 79 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 und 3 PatG zur weiteren Prüfung an das DPMA zurückzuverweisen.

Das DPMA – Prüfungsstelle für Klasse H 02 K – hat die Anmeldung mit am Ende der Anhörung vom 19. November 2019 verkündetem Beschluss erneut zurückgewiesen. Zur Begründung wurde im Wesentlichen ausgeführt, dass die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche sowohl gemäß dem – weiter geltenden – Hauptantrag als auch gemäß den Hilfsanträgen vor dem Hintergrund des recherchierten weiteren Stands der Technik nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhten.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 13. Dezember 2019 eingelegte Beschwerde der Anmelderin, mit der sie ihre Anmeldung weiterverfolgt. Sie beantragt zuletzt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 02 K des Deutschen Patent- und Markenamts vom 19. November 2019 aufzuheben und das nachgesuchte Patent auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche:

Patentansprüche 1 bis 10, dem BPatG als Hauptantrag überreicht in der mündlichen Verhandlung in der vorhergehenden Beschwerdesache 19 W (pat) 82/17 am 14. Januar 2019

Beschreibung:

Beschreibungsseiten 1 bis 12 gemäß 1. Hilfsantrag vom 29. Mai 2017, beim DPMA im Original eingegangen am 31. Mai 2017

Zeichnungen:

Figuren 1 bis 10 vom Anmeldetag (7. März 2013)

Hilfsantrag a):

Patentansprüche 1 bis 9 gemäß 2. Hilfsantrag vom 29. Mai 2017, beim DPMA im Original eingegangen am 31. Mai 2017

Beschreibungsseiten 1 bis 12 zum 2. Hilfsantrag vom 29. Mai 2017, beim DPMA im Original eingegangen am 31. Mai 2017

Hilfsantrag b):

Patentansprüche 1 bis 9 gemäß 3. Hilfsantrag vom 29. Mai 2017, beim DPMA im Original eingegangen am 31. Mai 2017

Beschreibungsseiten 1 bis 12 zum 3. Hilfsantrag vom 29. Mai 2017, beim DPMA im Original eingegangen am 31. Mai 2017

Hilfsantrag c):

Patentansprüche 1 bis 8 gemäß 4. Hilfsantrag vom 19. November 2018, beim BPatG in der vorhergehenden

Beschwerdesache 19 W (pat) 82/17 per Fax eingegangen am selben Tag

Beschreibungsseiten 1 bis 12 zum 4. Hilfsantrag vom 19. November 2018, beim BPatG in der vorhergehenden Beschwerdesache 19 W (pat) 82/17 per Fax eingegangen am selben Tag

Hilfsantrag d):

Patentansprüche 1 bis 8 gemäß 5. Hilfsantrag vom 13. Dezember 2019, beim DPMA per Fax eingegangen am selben Tag

Beschreibungsseiten 1 bis 12 zum 5. Hilfsantrag vom 13. Dezember 2019, beim DPMA per Fax eingegangen am selben Tag

Zeichnungen zu den Hilfsanträgen jeweils wie Hauptantrag.

Weiter hilfsweise wird beantragt,

im Hauptantrag und den Hilfsanträgen a) bis c) das „und/oder“ in Merkmal 1.18 jeweils auf „und“ einzuschränken.

Die unabhängigen Patentansprüche 1 und 2 gemäß geltendem Hauptantrag lauten:

1. Mehrphasig versorgter Elektromotor mit Stator,
wobei die Statorwicklung (80) Spulen aufweist, die verschiedenen Phasen zugeordnet sind,
wobei jede Spule aus einer ersten und einer zweiten Teilspule zusammengesetzt ist,
wobei die erste und zweite Teilspule elektrisch in Reihe geschaltet sind,

wobei in einem ersten axialen Bereich jede der ersten Teilspulen einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Wicklungsstrang aufweist,

in einem zweiten axialen Bereich jede der zweiten Teilspulen einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Wicklungsstrang aufweist,

wobei der erste und der zweite axiale Bereich einander nicht überlappen,

insbesondere wobei der erste und der zweite axiale Bereich voneinander axial beabstandet sind,

wobei der Stator ein Statorblechpaket (31) aufweist, an dessen axialen Endbereichen jeweils eine erste Kappe (90) und eine zweite Kappe (100) angeordnet sind,

wobei das Statorblechpaket (31) axial zwischen den beiden ersten Kappen (90) angeordnet ist und die beiden ersten Kappen (90) axial zwischen den beiden zweiten Kappen (100) angeordnet sind,

wobei jede der Kappen (90, 100) einen Führungsabschnitt (21) zur Führung der Wicklungsstränge in Umfangsrichtung und einen Wicklungsabschnitt (23) aufweist,

wobei jede Kappe (90, 100) im Führungsabschnitt (21) eine nach radial außen geöffnete Führungsnut (22) aufweist, die den jeweiligen Wicklungsstrang aufnimmt,

wobei der Wicklungsabschnitt (23) einen Umlenkabschnitt (92) aufweist zur Umlenkung des axial verlaufenden Abschnittes der jeweiligen Teilspule in den in Umfangsrichtung verlaufenden Wicklungsstrang der Teilspule,

wobei die Führungsabschnitte (21) und Wicklungsabschnitte (23) jeder Kappe (90, 100) in Umfangsrichtung alternierend angeordnet sind, also jeweils einander abwechseln,

wobei an einer ersten Kappe (90) ein Verbindungsteil (30) befestigt ist, wobei der Wicklungsdraht einer Teilspule und eine Litzendraht

(20) umfassende Anschlussleitung mit dem Verbindungsteil (30) kraftschlüssig und stoffschlüssig verbunden sind,
wobei das Verbindungsteil (30) ein Stanz-Biegeteil ist, das eine Lasche aufweist, welche die Anschlussleitung gegen einen Wandabschnitt des Verbindungsteils (30) drückt,
wobei die Anschlussleitung und der Wicklungsdraht kontaktschweißverbunden mit dem Verbindungsteil (30) sind,
wobei das Verbindungsteil (30) mit der ersten Kappe (90) formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden ist.

2. Elektromotor, insbesondere Asynchronmotor, mit mehrphasiger Statorwicklung (80), deren Spulen jeweils aus einer Reihenschaltung einer ersten und einer zweiten Teilspule bestehen,
wobei eine erste Kappe (90) die ersten Teilspulen der verschiedenen Phasen in Umfangsrichtung voneinander regelmäßig beabstandet,
wobei eine zweite Kappe (100) die zweiten Teilspulen der verschiedenen Phasen in Umfangsrichtung voneinander regelmäßig beabstandet,
wobei die erste Teilspule einer jeweiligen Phase und die zweite Teilspule derselben Phase in Umfangsrichtung sich gegenüberstehen, also einen Versatz von 180° zueinander aufweisen,
wobei der Stator ein Statorblechpaket (31) aufweist, an dessen axialen Endbereichen jeweils eine erste Kappe (90) und eine zweite Kappe (100) angeordnet sind,
wobei das Statorblechpaket (31) axial zwischen den beiden ersten Kappen (90) angeordnet ist und die beiden ersten Kappen (90) axial zwischen den beiden zweiten Kappen (100) angeordnet sind,

wobei die erste Kappe (90) axial zwischen dem Statorblechpaket (31) und der zweiten Kappe (100) angeordnet ist,
wobei jede der Kappen (90, 100) einen Führungsabschnitt (21) zur Führung der Wicklungsstränge in Umfangsrichtung und einen Wicklungsabschnitt (23) aufweist,
wobei jede Kappe (90, 100) im Führungsabschnitt (21) eine nach radial außen geöffnete Führungsnut (22) aufweist, die den jeweiligen Wicklungsstrang aufnimmt,
wobei der Wicklungsabschnitt (23) einen Umlenkabschnitt (92) aufweist zur Umlenkung des axial verlaufenden Abschnittes der jeweiligen Teilspule in den in Umfangsrichtung verlaufenden Wicklungsstrang der Teilspule,
wobei die Führungsabschnitte (21) und Wicklungsabschnitte (23) jeder Kappe (90, 100) in Umfangsrichtung alternierend angeordnet sind, also jeweils einander abwechseln,
wobei an einer ersten Kappe (90) ein Verbindungsteil (30) befestigt ist, wobei der Wicklungsdraht einer Teilspule und eine Litzendraht (20) umfassende Anschlussleitung mit dem Verbindungsteil (30) kraftschlüssig und stoffschlüssig verbunden sind,
wobei das Verbindungsteil (30) ein Stanz-Biegeteil ist, das eine Lasche aufweist, welche die Anschlussleitung gegen einen Wandabschnitt des Verbindungsteils (30) drückt,
wobei die Anschlussleitung und der Wicklungsdraht kontaktschweißverbunden mit dem Verbindungsteil (30) sind,
wobei das Verbindungsteil (30) mit der ersten Kappe (90) formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden ist.

Die unabhängigen Patentansprüche 1 und 2 gemäß Hilfsantrag a) lauten:

1. Mehrphasig versorgter Elektromotor mit Stator,

wobei die Statorwicklung (80) Spulen aufweist, die verschiedenen Phasen zugeordnet sind,
wobei jede Spule aus einer ersten und einer zweiten Teilspule zusammengesetzt ist,
wobei die erste und zweite Teilspule elektrisch in Reihe geschaltet sind,
wobei in einem ersten axialen Bereich jede der ersten Teilspulen einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Wicklungsstrang aufweist,
in einem zweiten axialen Bereich jede der zweiten Teilspulen einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Wicklungsstrang aufweist,
wobei der erste und der zweite axiale Bereich einander nicht überlappen,
insbesondere wobei der erste und der zweite axiale Bereich voneinander axial beabstandet sind,
wobei der Stator ein Statorblechpaket (31) aufweist, an dessen axialen Endbereichen jeweils eine erste Kappe (90) und eine zweite Kappe (100) angeordnet sind,
wobei das Statorblechpaket (31) axial zwischen den beiden ersten Kappen (90) angeordnet ist und die beiden ersten Kappen (90) axial zwischen den beiden zweiten Kappen (100) angeordnet ist [sic!],
wobei jede der Kappen (90, 100) einen Führungsabschnitt (21) zur Führung der Wicklungsstränge in Umfangsrichtung und einen Wicklungsabschnitt (23) aufweist,
wobei jede Kappe (90, 100) im Führungsabschnitt (21) eine nach radial außen geöffnete Führungsnut (22) aufweist, die den jeweiligen Wicklungsstrang aufnimmt,
wobei der Wicklungsabschnitt (23) einen Umlenkabschnitt (92) aufweist zur Umlenkung des axial verlaufenden Abschnittes der jeweiligen Teilspule in den in Umfangsrichtung verlaufenden Wicklungsstrang der Teilspule,

wobei die Führungsabschnitte (21) und Wicklungsabschnitte (23) jeder Kappe (90, 100) in Umfangsrichtung alternierend angeordnet sind, also jeweils einander abwechseln,
wobei an einer ersten Kappe (90) ein Verbindungsteil (30) befestigt ist, wobei der Wicklungsdraht einer Teilspule und eine Anschlussleitung, insbesondere eine Litzendraht (20) umfassende Anschlussleitung, mit dem Verbindungsteil (30) kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig verbunden sind,
wobei das Verbindungsteil (30) ein Stanz-Biegeteil ist, das eine Lasche aufweist, welche die Anschlussleitung gegen einen Wandabschnitt des Verbindungsteils (30) drückt,
wobei die Anschlussleitung und/oder der Wicklungsdraht kontaktschweißverbunden mit dem Verbindungsteil (30) ist,
wobei das Verbindungsteil (30) mit der ersten Kappe (90) formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden ist,
wobei die Wicklungsstränge, welche derselben Phase und verschiedenen Teilspulen zugeordnet sind, in Umfangsrichtung einander gegenüber angeordnet sind, also 180° versetzt zueinander angeordnet sind.

2. Elektromotor, insbesondere [sic!] Asynchronmotor, mit mehrphasiger Statorwicklung (80), deren Spulen jeweils aus einer Reihenschaltung einer ersten und einer zweiten Teilspule bestehen,
wobei eine erste Kappe (90) die ersten Teilspulen der verschiedenen Phasen in Umfangsrichtung voneinander regelmäßig beabstandet,
wobei eine zweite Kappe (100) die zweiten Teilspulen der verschiedenen Phasen in Umfangsrichtung voneinander regelmäßig beabstandet,

wobei die erste Teilspule einer jeweiligen Phase und die zweite Teilspule derselben Phase in Umfangsrichtung sich gegenüberstehen, also einen Versatz von 180° zueinander aufweisen,

wobei die erste Kappe (90) axial zwischen dem Statorblechpaket (31) und der zweiten Kappe (100) angeordnet ist,

wobei der Stator ein Statorblechpaket (31) aufweist, an dessen axialen Endbereichen jeweils eine erste Kappe (90) und eine zweite Kappe (100) angeordnet sind,

wobei das Statorblechpaket (31) axial zwischen den beiden ersten Kappen (90) angeordnet ist und die beiden ersten Kappen (90) axial zwischen den beiden zweiten Kappen (100) angeordnet ist [sic!],

wobei jede der Kappen (90, 100) einen Führungsabschnitt (21) zur Führung der Wicklungsstränge in Umfangsrichtung und einen Wicklungsabschnitt (23) aufweist,

wobei jede Kappe (90, 100) im Führungsabschnitt (21) eine nach radial außen geöffnete Führungsnut (22) aufweist, die den jeweiligen Wicklungsstrang aufnimmt,

wobei der Wicklungsabschnitt (23) einen Umlenkabschnitt (92) aufweist zur Umlenkung des axial verlaufenden Abschnittes der jeweiligen Teilspule in den in Umfangsrichtung verlaufenden Wicklungsstrang der Teilspule,

wobei die Führungsabschnitte (21) und Wicklungsabschnitte (23) jeder Kappe (90, 100) in Umfangsrichtung alternierend angeordnet sind, also jeweils einander abwechseln,

wobei an einer ersten Kappe (90) ein Verbindungsteil (30) befestigt ist, wobei der Wicklungsdraht einer Teilspule und eine Anschlussleitung, insbesondere eine Litzendraht (20) umfassende Anschlussleitung, mit dem Verbindungsteil (30) kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig verbunden sind,

wobei das Verbindungsteil (30) ein Stanz-Biegeteil ist, das eine Lasche aufweist, welche die Anschlussleitung gegen einen Wandabschnitt des Verbindungsteils (30) drückt,
wobei die Anschlussleitung und/oder der Wicklungsdraht kontaktschweißverbunden mit dem Verbindungsteil (30) ist,
wobei das Verbindungsteil (30) mit der ersten Kappe (90) formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden ist,
wobei die Wicklungsstränge, welche derselben Phase und verschiedenen Teilspulen zugeordnet sind, in Umfangsrichtung einander gegenüber angeordnet sind, also 180° versetzt zueinander angeordnet sind.

Die unabhängigen Patentansprüche 1 und 2 gemäß Hilfsantrag b) lauten:

1. Mehrphasig versorgter Elektromotor mit Stator,
wobei die Statorwicklung (80) Spulen aufweist, die verschiedenen Phasen zugeordnet sind,
wobei jede Spule aus einer ersten und einer zweiten Teilspule zusammengesetzt ist,
wobei die erste und zweite Teilspule elektrisch in Reihe geschaltet sind,
wobei in einem ersten axialen Bereich jede der ersten Teilspulen einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Wicklungsstrang aufweist,
in einem zweiten axialen Bereich jede der zweiten Teilspulen einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Wicklungsstrang aufweist,
wobei der erste und der zweite axiale Bereich einander nicht überlappen,
insbesondere wobei der erste und der zweite axiale Bereich voneinander axial beabstandet sind,

wobei der Stator ein Statorblechpaket (31) aufweist, an dessen axialen Endbereichen jeweils eine erste Kappe (90) und eine zweite Kappe (100) angeordnet sind,

wobei das Statorblechpaket (31) axial zwischen den beiden ersten Kappen (90) angeordnet ist und die beiden ersten Kappen (90) axial zwischen den beiden zweiten Kappen (100) angeordnet ist [sic!],

wobei jede der Kappen (90, 100) einen Führungsabschnitt (21) zur Führung der Wicklungsstränge in Umfangsrichtung und einen Wicklungsabschnitt (23) aufweist,

wobei jede Kappe (90, 100) im Führungsabschnitt (21) eine nach radial außen geöffnete Führungsnut (22) aufweist, die den jeweiligen Wicklungsstrang aufnimmt,

wobei der Wicklungsabschnitt (23) einen Umlenkabschnitt (92) aufweist zur Umlenkung des axial verlaufenden Abschnittes der jeweiligen Teilspule in den in Umfangsrichtung verlaufenden Wicklungsstrang der Teilspule,

wobei die Führungsabschnitte (21) und Wicklungsabschnitte (23) jeder Kappe (90, 100) in Umfangsrichtung alternierend angeordnet sind, also jeweils einander abwechseln,

wobei an einer ersten Kappe (90) ein Verbindungsteil (30) befestigt ist, wobei der Wicklungsdraht einer Teilspule und eine Anschlussleitung, insbesondere eine Litzendraht (20) umfassende Anschlussleitung, mit dem Verbindungsteil (30) kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig verbunden sind,

wobei das Verbindungsteil (30) ein Stanz-Biegeteil ist, das eine Lasche aufweist, welche die Anschlussleitung gegen einen Wandabschnitt des Verbindungsteils (30) drückt,

wobei die Anschlussleitung und/oder der Wicklungsdraht kontaktschweißverbunden mit dem Verbindungsteil (30) ist,

wobei das Verbindungsteil (30) mit der ersten Kappe (90) formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden ist,

wobei die Wicklungsstränge, welche derselben Phase und verschiedenen Teilspulen zugeordnet sind, in Umfangsrichtung einander gegenüber angeordnet sind, also 180° versetzt zueinander angeordnet sind,

wobei die erste Kappe (90) einen Phasentrennwandabschnitt (91) aufweist, der in Umfangsrichtung zwischen zwei Teilspulen verschiedener Phase angeordnet ist, wobei im jeweiligen Wicklungsabschnitt (23) der ersten Kappe (90) in Umfangsrichtung zwischen dem Phasentrennwandabschnitt (91) der ersten Kappe (90) und dem jeweiligen Führungsabschnitt (21) der ersten Kappe (90) jeweils ein Umlenkabschnitt (92) angeordnet ist, der den axial verlaufenden Teil der Teilspule in einen in Umfangsrichtung verlaufenden Abschnitt der Teilspule umlenkt

wobei die zweite Kappe (100) ebenfalls einen Phasentrennwandabschnitt (91) aufweist, der in Umfangsrichtung zwischen zwei Teilspulen verschiedener Phase angeordnet ist und an dem das Verbindungsteil (30) verbunden ist, wobei im Wicklungsabschnitt (23) der zweiten Kappe (100) in Umfangsrichtung zwischen dem Phasentrennwandabschnitt (91) und dem Führungsabschnitt (21) jeweils ein Umlenkabschnitt (92) angeordnet ist, der den axial verlaufenden Teil der Teilspule in einen in Umfangsrichtung verlaufenden Abschnitt der Teilspule umlenkt, wobei im Führungsabschnitt (21) in Umfangsrichtung mittig eine Radialvertiefung als Ablagenut (101) angeordnet ist zur Drahtablage.

2. Elektromotor, insbesondere [sic!] Asynchronmotor, mit mehrphasiger Statorwicklung (80), deren Spulen jeweils aus einer Reihenschaltung einer ersten und einer zweiten Teilspule bestehen,

wobei eine erste Kappe (90) die ersten Teilspulen der verschiedenen Phasen in Umfangsrichtung voneinander regelmäßig beabstandet,

wobei eine zweite Kappe (100) die zweiten Teilspulen der verschiedenen Phasen in Umfangsrichtung voneinander regelmäßig beabstandet,

wobei die erste Teilspule einer jeweiligen Phase und die zweite Teilspule derselben Phase in Umfangsrichtung sich gegenüberstehen, also einen Versatz von 180° zueinander aufweisen,

wobei die erste Kappe (90) axial zwischen dem Statorblechpaket (31) und der zweiten Kappe (100) angeordnet ist,

wobei der Stator ein Statorblechpaket (31) aufweist, an dessen axialen Endbereichen jeweils eine erste Kappe (90) und eine zweite Kappe (100) angeordnet sind,

wobei das Statorblechpaket (31) axial zwischen den beiden ersten Kappen (90) angeordnet ist und die beiden ersten Kappen (90) axial zwischen den beiden zweiten Kappen (100) angeordnet ist [sic!],

wobei jede der Kappen (90, 100) einen Führungsabschnitt (21) zur Führung der Wicklungsstränge in Umfangsrichtung und einen Wicklungsabschnitt (23) aufweist,

wobei jede Kappe (90, 100) im Führungsabschnitt (21) eine nach radial außen geöffnete Führungsnut (22) aufweist, die den jeweiligen Wicklungsstrang aufnimmt,

wobei der Wicklungsabschnitt (23) einen Umlenkabschnitt (92) aufweist zur Umlenkung des axial verlaufenden Abschnittes der jeweiligen Teilspule in den in Umfangsrichtung verlaufenden Wicklungsstrang der Teilspule,

wobei die Führungsabschnitte (21) und Wicklungsabschnitte (23) jeder Kappe (90, 100) in Umfangsrichtung alternierend angeordnet sind, also jeweils einander abwechseln,

wobei an einer ersten Kappe (90) ein Verbindungsteil (30) befestigt ist, wobei der Wicklungsdraht einer Teilspule und eine Anschlussleitung, insbesondere eine Litzendraht (20) umfassende Anschlussleitung, mit dem Verbindungsteil (30) kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig verbunden sind,

wobei das Verbindungsteil (30) ein Stanz-Biegeteil ist, das eine Lasche aufweist, welche die Anschlussleitung gegen einen Wandabschnitt des Verbindungsteils (30) drückt,

wobei die Anschlussleitung und/oder der Wicklungsdraht kontaktschweißverbunden mit dem Verbindungsteil (30) ist,

wobei das Verbindungsteil (30) mit der ersten Kappe (90) formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden ist,

wobei die Wicklungsstränge, welche derselben Phase und verschiedenen Teilspulen zugeordnet sind, in Umfangsrichtung einander gegenüber angeordnet sind, also 180° versetzt zueinander angeordnet sind,

wobei die erste Kappe (90) einen Phasentrennwandabschnitt (91) aufweist, der in Umfangsrichtung zwischen zwei Teilspulen verschiedener Phase angeordnet ist, wobei im jeweiligen Wicklungsabschnitt (23) der ersten Kappe (90) in Umfangsrichtung zwischen dem Phasentrennwandabschnitt (91) der ersten Kappe (90) und dem jeweiligen Führungsabschnitt (21) der ersten Kappe (90) jeweils ein Umlenkabschnitt (92) angeordnet ist, der den axial verlaufenden Teil der Teilspule in einen in Umfangsrichtung verlaufenden Abschnitt der Teilspule umlenkt

wobei die zweite Kappe (100) ebenfalls einen Phasentrennwandabschnitt (91) aufweist, der in Umfangsrichtung zwischen zwei Teilspulen verschiedener Phase angeordnet ist und an dem das Verbindungsteil (30) verbunden ist, wobei im Wicklungsabschnitt (23) der zweiten Kappe (100) in Umfangsrichtung zwischen dem Phasentrennwandabschnitt (91)

und dem Führungsabschnitt (21) jeweils ein Umlenkabschnitt (92) angeordnet ist, der den axial verlaufenden Teil der Teilspule in einen in Umfangsrichtung verlaufenden Abschnitt der Teilspule umlenkt, wobei im Führungsabschnitt (21) in Umfangsrichtung mittig eine Radialvertiefung als Ablagenut (101) angeordnet ist zur Drahtablage.

Die unabhängigen Patentansprüche 1 und 2 gemäß Hilfsantrag c) lauten:

1. Mehrphasig versorgter Elektromotor mit Stator, wobei die Statorwicklung (80) Spulen aufweist, die verschiedenen Phasen zugeordnet sind, wobei jede Spule aus einer ersten und einer zweiten Teilspule zusammengesetzt ist, wobei die erste und zweite Teilspule elektrisch in Reihe geschaltet sind, wobei in einem ersten axialen Bereich jede der ersten Teilspulen einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Wicklungsstrang aufweist, in einem zweiten axialen Bereich jede der zweiten Teilspulen einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Wicklungsstrang aufweist, wobei der erste und der zweite axiale Bereich einander nicht überlappen, insbesondere wobei der erste und der zweite axiale Bereich voneinander axial beabstandet sind, wobei der Stator ein Statorblechpaket (31) aufweist, an dessen axialen Endbereichen jeweils eine erste Kappe (90) und eine zweite Kappe (100) angeordnet sind, wobei das Statorblechpaket (31) axial zwischen den beiden ersten Kappen (90) angeordnet ist und die beiden ersten Kappen (90) axial zwischen den beiden zweiten Kappen (100) angeordnet ist [sic!],

wobei jede der Kappen (90, 100) einen Führungsabschnitt (21) zur Führung der Wicklungsstränge in Umfangsrichtung und einen Wicklungsabschnitt (23) aufweist,

wobei jede Kappe (90, 100) im Führungsabschnitt (21) eine nach radial außen geöffnete Führungsnut (22) aufweist, die den jeweiligen Wicklungsstrang aufnimmt,

wobei der Wicklungsabschnitt (23) einen Umlenkabschnitt (92) aufweist zur Umlenkung des axial verlaufenden Abschnittes der jeweiligen Teilspule in den in Umfangsrichtung verlaufenden Wicklungsstrang der Teilspule,

wobei die Führungsabschnitte (21) und Wicklungsabschnitte (23) jeder Kappe (90, 100) in Umfangsrichtung alternierend angeordnet sind, also jeweils einander abwechseln,

wobei an einer ersten Kappe (90) ein Verbindungsteil (30) befestigt ist, wobei der Wicklungsdraht einer Teilspule und eine Anschlussleitung, insbesondere eine Litzendraht (20) umfassende Anschlussleitung, mit dem Verbindungsteil (30) kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig verbunden sind,

wobei das Verbindungsteil (30) ein Stanz-Biegeteil ist, das eine Lasche aufweist, welche die Anschlussleitung gegen einen Wandabschnitt des Verbindungsteils (30) drückt,

wobei die Anschlussleitung und/oder der Wicklungsdraht kontaktschweißverbunden mit dem Verbindungsteil (30) ist,

wobei das Verbindungsteil (30) mit der ersten Kappe (90) formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden ist,

wobei die Wicklungsstränge, welche derselben Phase und verschiedenen Teilspulen zugeordnet sind, in Umfangsrichtung einander gegenüber angeordnet sind, also 180° versetzt zueinander angeordnet sind,

wobei die erste Kappe (90) einen Phasentrennwandabschnitt (91) aufweist, der in Umfangsrichtung zwischen zwei Teilspulen

verschiedener Phase angeordnet ist, wobei im jeweiligen Wicklungsabschnitt (23) der ersten Kappe (90) in Umfangsrichtung zwischen dem Phasentrennwandabschnitt (91) der ersten Kappe (90) und dem jeweiligen Führungsabschnitt (21) der ersten Kappe (90) jeweils ein Umlenkabschnitt (92) angeordnet ist, der den axial verlaufenden Teil der Teilspule in einen in Umfangsrichtung verlaufenden Abschnitt der Teilspule umlenkt,

wobei die zweite Kappe (100) ebenfalls einen Phasentrennwandabschnitt (91) aufweist, der in Umfangsrichtung zwischen zwei Teilspulen verschiedener Phase angeordnet ist und an dem das Verbindungsteil (30) verbunden ist, wobei im Wicklungsabschnitt (23) der zweiten Kappe (100) in Umfangsrichtung zwischen dem Phasentrennwandabschnitt (91) und dem Führungsabschnitt (21) jeweils ein Umlenkabschnitt (92) angeordnet ist, der den axial verlaufenden Teil der Teilspule in einen in Umfangsrichtung verlaufenden Abschnitt der Teilspule umlenkt, wobei im Führungsabschnitt (21) in Umfangsrichtung mittig eine Radialvertiefung als Ablagenut (101) angeordnet ist zur Drahtablage,

wobei der Phasentrennabschnitt als ein sich axial und radial erstreckender Wandabschnitt ausgeführt ist, dessen Wandstärke in Umfangsrichtung mindestens zehnmals kleiner ist als die Ausdehnung in radialer und/oder axialer Richtung.

2. Elektromotor, insbesondere [sic!] Asynchronmotor, mit mehrphasiger Statorwicklung (80), deren Spulen jeweils aus einer Reihenschaltung einer ersten und einer zweiten Teilspule bestehen, wobei eine erste Kappe (90) die ersten Teilspulen der verschiedenen Phasen in Umfangsrichtung voneinander regelmäßig beabstandet,

wobei eine zweite Kappe (100) die zweiten Teilspulen der verschiedenen Phasen in Umfangsrichtung voneinander regelmäßig beabstandet,

wobei die erste Teilspule einer jeweiligen Phase und die zweite Teilspule derselben Phase in Umfangsrichtung sich gegenüberstehen, also einen Versatz von 180° zueinander aufweisen,

wobei die erste Kappe (90) axial zwischen dem Statorblechpaket (31) und der zweiten Kappe (100) angeordnet ist,

wobei der Stator ein Statorblechpaket (31) aufweist, an dessen axialen Endbereichen jeweils eine erste Kappe (90) und eine zweite Kappe (100) angeordnet sind,

wobei das Statorblechpaket (31) axial zwischen den beiden ersten Kappen (90) angeordnet ist und die beiden ersten Kappen (90) axial zwischen den beiden zweiten Kappen (100) angeordnet ist [sic!],

wobei jede der Kappen (90, 100) einen Führungsabschnitt (21) zur Führung der Wicklungsstränge in Umfangsrichtung und einen Wicklungsabschnitt (23) aufweist,

wobei jede Kappe (90, 100) im Führungsabschnitt (21) eine nach radial außen geöffnete Führungsnut (22) aufweist, die den jeweiligen Wicklungsstrang aufnimmt,

wobei der Wicklungsabschnitt (23) einen Umlenkabschnitt (92) aufweist zur Umlenkung des axial verlaufenden Abschnittes der jeweiligen Teilspule in den in Umfangsrichtung verlaufenden Wicklungsstrang der Teilspule,

wobei die Führungsabschnitte (21) und Wicklungsabschnitte (23) jeder Kappe (90, 100) in Umfangsrichtung alternierend angeordnet sind, also jeweils einander abwechseln,

wobei an einer ersten Kappe (90) ein Verbindungsteil (30) befestigt ist, wobei der Wicklungsdraht einer Teilspule und eine Anschlussleitung, insbesondere eine Litzendraht (20) umfassende

Anschlussleitung, mit dem Verbindungsteil (30) kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig verbunden sind,
wobei das Verbindungsteil (30) ein Stanz-Biegeteil ist, das eine Lasche aufweist, welche die Anschlussleitung gegen einen Wandabschnitt des Verbindungsteils (30) drückt,
wobei die Anschlussleitung und/oder der Wicklungsdraht kontaktschweißverbunden mit dem Verbindungsteil (30) ist,
wobei das Verbindungsteil (30) mit der ersten Kappe (90) formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden ist,
wobei die Wicklungsstränge, welche derselben Phase und verschiedenen Teilspulen zugeordnet sind, in Umfangsrichtung einander gegenüber angeordnet sind, also 180° versetzt zueinander angeordnet sind,
wobei die erste Kappe (90) einen Phasentrennwandabschnitt (91) aufweist, der in Umfangsrichtung zwischen zwei Teilspulen verschiedener Phase angeordnet ist, wobei im jeweiligen Wicklungsabschnitt (23) der ersten Kappe (90) in Umfangsrichtung zwischen dem Phasentrennwandabschnitt (91) der ersten Kappe (90) und dem jeweiligen Führungsabschnitt (21) der ersten Kappe (90) jeweils ein Umlenkabschnitt (92) angeordnet ist, der den axial verlaufenden Teil der Teilspule in einen in Umfangsrichtung verlaufenden Abschnitt der Teilspule umlenkt
wobei die zweite Kappe (100) ebenfalls einen Phasentrennwandabschnitt (91) aufweist, der in Umfangsrichtung zwischen zwei Teilspulen verschiedener Phase angeordnet ist und an dem das Verbindungsteil (30) verbunden ist, wobei im Wicklungsabschnitt (23) der zweiten Kappe (100) in Umfangsrichtung zwischen dem Phasentrennwandabschnitt (91) und dem Führungsabschnitt (21) jeweils ein Umlenkabschnitt (92) angeordnet ist, der den axial verlaufenden Teil der Teilspule in einen in Umfangsrichtung verlaufenden Abschnitt der Teilspule

umlenkt, wobei im Führungsabschnitt (21) in Umfangsrichtung mittig eine Radialvertiefung als Ablagenut (101) angeordnet ist zur Drahtablage,

wobei der Phasentrennabschnitt als ein sich axial und radial erstreckender Wandabschnitt ausgeführt ist, dessen Wandstärke in Umfangsrichtung mindestens zehnmal kleiner ist als die Ausdehnung in radialer und/oder axialer Richtung.

Die unabhängigen Patentansprüche 1 und 2 gemäß Hilfsantrag d) lauten:

1. Mehrphasig versorgter Elektromotor mit Stator, wobei die Statorwicklung (80) Spulen aufweist, die verschiedenen Phasen zugeordnet sind, wobei jede Spule aus einer ersten und einer zweiten Teilspule zusammengesetzt ist, wobei die erste und zweite Teilspule elektrisch in Reihe geschaltet sind, wobei in einem ersten axialen Bereich jede der ersten Teilspulen einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Wicklungsstrang aufweist, in einem zweiten axialen Bereich jede der zweiten Teilspulen einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Wicklungsstrang aufweist, wobei der erste und der zweite axiale Bereich einander nicht überlappen, insbesondere wobei der erste und der zweite axiale Bereich voneinander axial beabstandet sind, wobei der Stator ein Statorblechpaket (31) aufweist, an dessen axialen Endbereichen jeweils eine erste Kappe (90) und eine zweite Kappe (100) angeordnet sind,

wobei das Statorblechpaket (31) axial zwischen den beiden ersten Kappen (90) angeordnet ist und die beiden ersten Kappen (90) axial zwischen den beiden zweiten Kappen (100) angeordnet ist [sic!], wobei jede der Kappen (90, 100) einen Führungsabschnitt (21) zur Führung der Wicklungsstränge in Umfangsrichtung und einen Wicklungsabschnitt (23) aufweist, wobei jede Kappe (90, 100) im Führungsabschnitt (21) eine nach radial außen geöffnete Führungsnut (22) aufweist, die den jeweiligen Wicklungsstrang aufnimmt, wobei der Wicklungsabschnitt (23) einen Umlenkabschnitt (92) aufweist zur Umlenkung des axial verlaufenden Abschnittes der jeweiligen Teilspule in den in Umfangsrichtung verlaufenden Wicklungsstrang der Teilspule, wobei die Führungsabschnitte (21) und Wicklungsabschnitte (23) jeder Kappe (90, 100) in Umfangsrichtung alternierend angeordnet sind, also jeweils einander abwechseln, wobei an einer ersten Kappe (90) ein Verbindungsteil (30) befestigt ist, wobei der Wicklungsdraht einer Teilspule und eine Anschlussleitung, nämlich ein Litzendraht (20) umfassende Anschlussleitung, mit dem Verbindungsteil (30) kraftschlüssig und stoffschlüssig verbunden sind, wobei das Verbindungsteil (30) ein Stanz-Biegeteil ist, das eine Lasche aufweist, welche die Anschlussleitung gegen einen Wandabschnitt des Verbindungsteils (30) drückt, wobei die Anschlussleitung und der Wicklungsdraht kontaktschweißverbunden mit dem Verbindungsteil (30) ist [sic!], wobei das Verbindungsteil (30) mit der ersten Kappe (90) formschlüssig und kraftschlüssig verbunden ist, wobei das Verbindungsteil (30) in eine Vertiefung der Kappe (90) eingeführt ist,

wobei die Wicklungsstränge, welche derselben Phase und verschiedenen Teilspulen zugeordnet sind, in Umfangsrichtung einander gegenüber angeordnet sind, also 180° versetzt zueinander angeordnet sind,

wobei die erste Kappe (90) einen Phasentrennwandabschnitt (91) aufweist, der in Umfangsrichtung zwischen zwei Teilspulen verschiedener Phase angeordnet ist, wobei im jeweiligen Wicklungsabschnitt (23) der ersten Kappe (90) in Umfangsrichtung zwischen dem Phasentrennwandabschnitt (91) der ersten Kappe (90) und dem jeweiligen Führungsabschnitt (21) der ersten Kappe (90) jeweils ein Umlenkabschnitt (92) angeordnet ist, der den axial verlaufenden Teil der Teilspule in einen in Umfangsrichtung verlaufenden Abschnitt der Teilspule umlenkt,

wobei die zweite Kappe (100) ebenfalls einen Phasentrennwandabschnitt (91) aufweist, der in Umfangsrichtung zwischen zwei Teilspulen verschiedener Phase angeordnet ist und an dem das Verbindungsteil (30) verbunden ist, wobei im Wicklungsabschnitt (23) der zweiten Kappe (100) in Umfangsrichtung zwischen dem Phasentrennwandabschnitt (91) und dem Führungsabschnitt (21) jeweils ein Umlenkabschnitt (92) angeordnet ist, der den axial verlaufenden Teil der Teilspule in einen in Umfangsrichtung verlaufenden Abschnitt der Teilspule umlenkt, wobei im Führungsabschnitt (21) in Umfangsrichtung mittig eine Radialvertiefung als Ablagenut (101) angeordnet ist zur Drahtablage,

wobei der Phasentrennabschnitt als ein sich axial und radial erstreckender Wandabschnitt ausgeführt ist, dessen Wandstärke in Umfangsrichtung mindestens zehnmals kleiner ist als die Ausdehnung in radialer und/oder axialer Richtung.

2. Elektromotor, insbesondere [sic!] Asynchronmotor, mit mehrphasiger Statorwicklung (80), deren Spulen jeweils aus einer Reihenschaltung einer ersten und einer zweiten Teilspule bestehen,
- wobei eine erste Kappe (90) die ersten Teilspulen der verschiedenen Phasen in Umfangsrichtung voneinander regelmäßig beabstandet,
- wobei eine zweite Kappe (100) die zweiten Teilspulen der verschiedenen Phasen in Umfangsrichtung voneinander regelmäßig beabstandet,
- wobei die erste Teilspule einer jeweiligen Phase und die zweite Teilspule derselben Phase in Umfangsrichtung sich gegenüberstehen, also einen Versatz von 180° zueinander aufweisen,
- wobei die erste Kappe (90) axial zwischen dem Statorblechpaket (31) und der zweiten Kappe (100) angeordnet ist,
- wobei der Stator ein Statorblechpaket (31) aufweist, an dessen axialen Endbereichen jeweils eine erste Kappe (90) und eine zweite Kappe (100) angeordnet sind,
- wobei das Statorblechpaket (31) axial zwischen den beiden ersten Kappen (90) angeordnet ist und die beiden ersten Kappen (90) axial zwischen den beiden zweiten Kappen (100) angeordnet ist [sic!],
- wobei jede der Kappen (90, 100) einen Führungsabschnitt (21) zur Führung der Wicklungsstränge in Umfangsrichtung und einen Wicklungsabschnitt (23) aufweist,
- wobei jede Kappe (90, 100) im Führungsabschnitt (21) eine nach radial außen geöffnete Führungsnut (22) aufweist, die den jeweiligen Wicklungsstrang aufnimmt,
- wobei der Wicklungsabschnitt (23) einen Umlenkabschnitt (92) aufweist zur Umlenkung des axial verlaufenden Abschnittes der

jeweiligen Teilspule in den in Umfangsrichtung verlaufenden Wicklungsstrang der Teilspule,
wobei die Führungsabschnitte (21) und Wicklungsabschnitte (23) jeder Kappe (90, 100) in Umfangsrichtung alternierend angeordnet sind, also jeweils einander abwechseln,
wobei an einer ersten Kappe (90) ein Verbindungsteil (30) befestigt ist, wobei der Wicklungsdraht einer Teilspule und eine Anschlussleitung, nämlich ein Litzendraht (20) umfassende Anschlussleitung, mit dem Verbindungsteil (30) kraftschlüssig und stoffschlüssig verbunden sind,
wobei das Verbindungsteil (30) ein Stanz-Biegeteil ist, das eine Lasche aufweist, welche die Anschlussleitung gegen einen Wandabschnitt des Verbindungsteils (30) drückt,
wobei die Anschlussleitung und der Wicklungsdraht kontaktschweißverbunden mit dem Verbindungsteil (30) ist [sic!],
wobei das Verbindungsteil (30) mit der ersten Kappe (90) formschlüssig und kraftschlüssig verbunden ist, wobei das Verbindungsteil (30) in eine Vertiefung der Kappe (90) eingeführt ist,
wobei die Wicklungsstränge, welche derselben Phase und verschiedenen Teilspulen zugeordnet sind, in Umfangsrichtung einander gegenüber angeordnet sind, also 180° versetzt zueinander angeordnet sind,
wobei die erste Kappe (90) einen Phasentrennwandabschnitt (91) aufweist, der in Umfangsrichtung zwischen zwei Teilspulen verschiedener Phase angeordnet ist, wobei im jeweiligen Wicklungsabschnitt (23) der ersten Kappe (90) in Umfangsrichtung zwischen dem Phasentrennwandabschnitt (91) der ersten Kappe (90) und dem jeweiligen Führungsabschnitt (21) der ersten Kappe (90) jeweils ein Umlenkabschnitt (92) angeordnet ist, der den axial

verlaufenden Teil der Teilspule in einen in Umfangsrichtung verlaufenden Abschnitt der Teilspule umlenkt wobei die zweite Kappe (100) ebenfalls einen Phasentrennwandabschnitt (91) aufweist, der in Umfangsrichtung zwischen zwei Teilspulen verschiedener Phase angeordnet ist und an dem das Verbindungsteil (30) verbunden ist, wobei im Wicklungsabschnitt (23) der zweiten Kappe (100) in Umfangsrichtung zwischen dem Phasentrennwandabschnitt (91) und dem Führungsabschnitt (21) jeweils ein Umlenkabschnitt (92) angeordnet ist, der den axial verlaufenden Teil der Teilspule in einen in Umfangsrichtung verlaufenden Abschnitt der Teilspule umlenkt, wobei im Führungsabschnitt (21) in Umfangsrichtung mittig eine Radialvertiefung als Ablagenut (101) angeordnet ist zur Drahtablage, wobei der Phasentrennabschnitt als ein sich axial und radial erstreckender Wandabschnitt ausgeführt ist, dessen Wandstärke in Umfangsrichtung mindestens zehnmals kleiner ist als die Ausdehnung in radialer und/oder axialer Richtung.

Die Gegenstände der weiter hilfsweise gestellten Anträge unterscheiden sich von den Patentansprüchen gemäß Hauptantrag und Hilfsanträgen a) bis c) lediglich dadurch, dass im jeweiligen Patentanspruch 1 das Merkmal

„wobei das Verbindungsteil (30) mit der ersten Kappe (90) formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden ist“

durch das eingeschränkte Merkmal

„wobei das Verbindungsteil (30) mit der ersten Kappe (90) formschlüssig und kraftschlüssig verbunden ist“

ersetzt ist.

Im Prüfungsverfahren vor dem DPMA wurden u. a. folgende Druckschriften genannt:

E7 DE 10 2005 002 364 A1

E13 DE 10 2004 022 254 B3.

Wegen des Wortlauts der jeweils auf die Patentansprüche 1 und 2 gemäß Hauptantrag und den Hilfsanträgen direkt oder indirekt rückbezogenen Patentansprüche sowie weiterer Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde der Anmelderin hat in der Sache keinen Erfolg.

1. Die Anmeldung betrifft die Statorwicklung eines mehrphasigen Elektromotors.

Nach der zum Hauptantrag gehörenden Beschreibung liege der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen derartigen Motor weiterzubilden, wobei eine verbesserte Regelbarkeit erreichbar sei (Seite 2, Zeilen 4 und 5 der Beschreibung zum 1. Hilfsantrag vom 29. Mai 2017).

Die vorgeschlagene Lösung habe den Vorteil, dass jede der Spulen des Elektromotors dieselbe gesamte Wicklungsdrahtlänge aufweise, somit seien der Ohm'sche Widerstand und die Induktivität der Wicklungen gleich groß ausführbar und auch das erzeugte Magnetfeld weitgehend symmetrisch und homogen. Auf diese Weise sei eine verbesserte Regelbarkeit des Motors erreichbar (Seite 2, Zeile 30 bis Seite 3, Zeile 2 der Beschreibung zum 1. Hilfsantrag vom 29. Mai 2017).

2. Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Anmeldung in der Fassung des Patentanspruchs 1 gemäß geltendem Hauptantrag einen Elektromotor vor, dessen Merkmale sich wie folgt gliedern lassen:

- 1.1 Mehrphasig versorgter Elektromotor mit Stator,
- 1.2 wobei die Statorwicklung (80) Spulen aufweist, die verschiedenen Phasen zugeordnet sind,
- 1.3 wobei jede Spule aus einer ersten und einer zweiten Teilspule zusammengesetzt ist,
- 1.4 wobei die erste und zweite Teilspule elektrisch in Reihe geschaltet sind,
- 1.5 wobei in einem ersten axialen Bereich jede der ersten Teilspulen einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Wicklungsstrang aufweist,
- 1.6 in einem zweiten axialen Bereich jede der zweiten Teilspulen einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Wicklungsstrang aufweist,
- 1.7 wobei der erste und der zweite axiale Bereich einander nicht überlappen,
- 1.8 insbesondere wobei der erste und der zweite axiale Bereich voneinander axial beabstandet sind,

- 1.9 wobei der Stator ein Statorblechpaket (31) aufweist, an dessen axialen Endbereichen jeweils eine erste Kappe (90) und eine zweite Kappe (100) angeordnet sind,
- 1.10 wobei das Statorblechpaket (31) axial zwischen den beiden ersten Kappen (90) angeordnet ist und die beiden ersten Kappen (90) axial zwischen den beiden zweiten Kappen (100) angeordnet sind,
- 1.11 wobei jede der Kappen (90, 100) einen Führungsabschnitt (21) zur Führung der Wicklungsstränge in Umfangsrichtung und einen Wicklungsabschnitt (23) aufweist,
- 1.12 wobei jede Kappe (90, 100) im Führungsabschnitt (21) eine nach radial außen geöffnete Führungsnut (22) aufweist, die den jeweiligen Wicklungsstrang aufnimmt,
- 1.13 wobei der Wicklungsabschnitt (23) einen Umlenkabschnitt (92) aufweist zur Umlenkung des axial verlaufenden Abschnittes der jeweiligen Teilspule in den in Umfangsrichtung verlaufenden Wicklungsstrang der Teilspule,
- 1.14 wobei die Führungsabschnitte (21) und Wicklungsabschnitte (23) jeder Kappe (90, 100) in Umfangsrichtung alternierend angeordnet sind, also jeweils einander abwechseln,
- 1.15 wobei an einer ersten Kappe (90) ein Verbindungsteil (30) befestigt ist, wobei der Wicklungsdraht einer Teilspule und eine Litzendraht (20) umfassende Anschlussleitung mit dem Verbindungsteil (30) kraftschlüssig und stoffschlüssig verbunden sind,
- 1.16 wobei das Verbindungsteil (30) ein Stanz-Biegeteil ist, das eine Lasche aufweist, welche die Anschlussleitung gegen einen Wandabschnitt des Verbindungsteils (30) drückt,
- 1.17 wobei die Anschlussleitung und der Wicklungsdraht kontaktschweißverbunden mit dem Verbindungsteil (30) sind,

- 1.18 wobei das Verbindungsteil (30) mit der ersten Kappe (90) formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden ist.

Die Lösung nach dem nebengeordneten Patentanspruch 2 gemäß geltendem Hauptantrag unterscheidet sich von der nach Patentanspruch 1 im Wesentlichen dadurch, dass die Merkmale 1.5 bis 1.8 durch die Merkmale

- 2.2 wobei eine erste Kappe (90) die ersten Teilspulen der verschiedenen Phasen in Umfangsrichtung voneinander regelmäßig beabstandet,
- 2.3 wobei eine zweite Kappe (100) die zweiten Teilspulen der verschiedenen Phasen in Umfangsrichtung voneinander regelmäßig beabstandet,
- 2.4 wobei die erste Teilspule einer jeweiligen Phase und die zweite Teilspule derselben Phase in Umfangsrichtung sich gegenüberstehen, also einen Versatz von 180° zueinander aufweisen

ersetzt sind.

3. Vor diesem Hintergrund sieht der Senat als Fachmann einen Fachhochschulingenieur der Elektrotechnik bzw. als Absolvent eines vergleichbaren Bachelor-Studienganges, der über mehrjährige Berufserfahrung bei der Entwicklung von Elektromotoren verfügt.

4. Zum Verständnis des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag sind folgende Bemerkungen veranlasst:

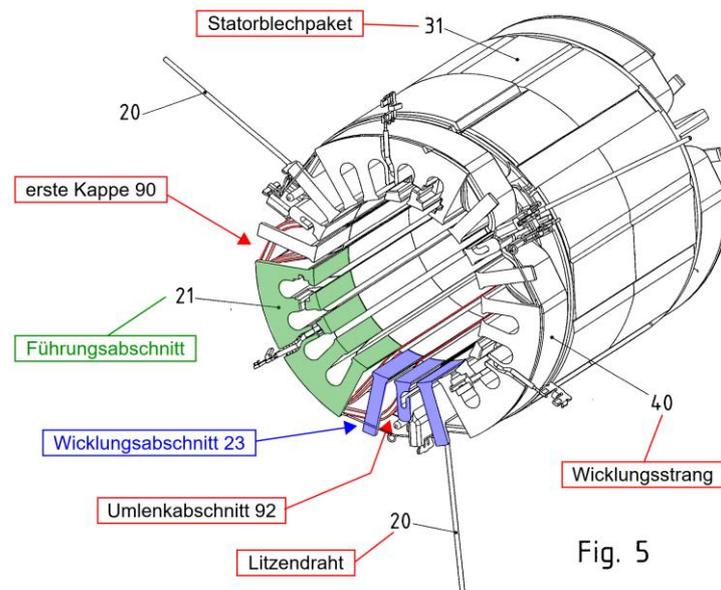
Die Lehre des Patentanspruchs 1 betrifft die Ausbildung der Statorwicklung eines mehrphasig versorgten Elektromotors (Merkmal 1.1) mit ersten und zweiten in

Reihe geschalteten Teilspulen je Phase (Merkmale 1.2 bis 1.4) sowie die Verbindung dieser Teilspulen mit Anschlussleitungen (Merkmale 1.15 bis 1.18).

Die Anweisungen im Patentanspruch 1 bestimmen einen ersten und einen zweiten in Bezug auf die Rotorachse des Motors axialen Bereich, in dem jede der ersten bzw. zweiten Teilspulen einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Wicklungsstrang aufweisen (Merkmale 1.5 und 1.6), sowie einen Umlenkabschnitt zur Umlenkung des axial verlaufenden Abschnittes der jeweiligen Teilspule in den in Umfangsrichtung verlaufenden Wicklungsstrang (Merkmal 1.13).

a) Die ersten/zweiten axialen Bereiche (Merkmale 1.5 und 1.6) und die Umlenkabschnitte (Merkmal 1.13) enthalten für den Fachmann diejenigen Wicklungsstrangabschnitte, die außerhalb der Nuten des Statorblechpakets liegen und die den Wicklungskopf des Elektromotors bilden.

b) Zur Festlegung der ersten/zweiten axialen Bereiche und der Umlenkabschnitte weist der Elektromotor an den axialen Endbereichen des Statorblechpakets jeweils eine erste und zweite Kappe auf (Merkmal 1.9). Jede der Kappen weist einen Führungsabschnitt, zur Führung der Wicklungsstränge in Umfangsrichtung, und einen Wicklungsabschnitt auf (Merkmal 1.11), welcher den Umlenkabschnitt umfasst (Merkmal 1.13). In der Figur 5 der Anmeldung sind Führungsabschnitte, Wicklungsabschnitte und Umlenkabschnitte der auf das Statorblechpaket aufgesetzten ersten Kappe erkennbar. Nach der Beschreibung (vgl. ursprüngliche Beschreibung, Seite 8, Zeilen 2 und 3) und der Figur 5 wechseln sich Wicklungsabschnitte und Führungsabschnitte ab. In der nachstehenden Figur sind einer der Führungsabschnitte grün und einer der Wicklungsabschnitte blau hervorgehoben.



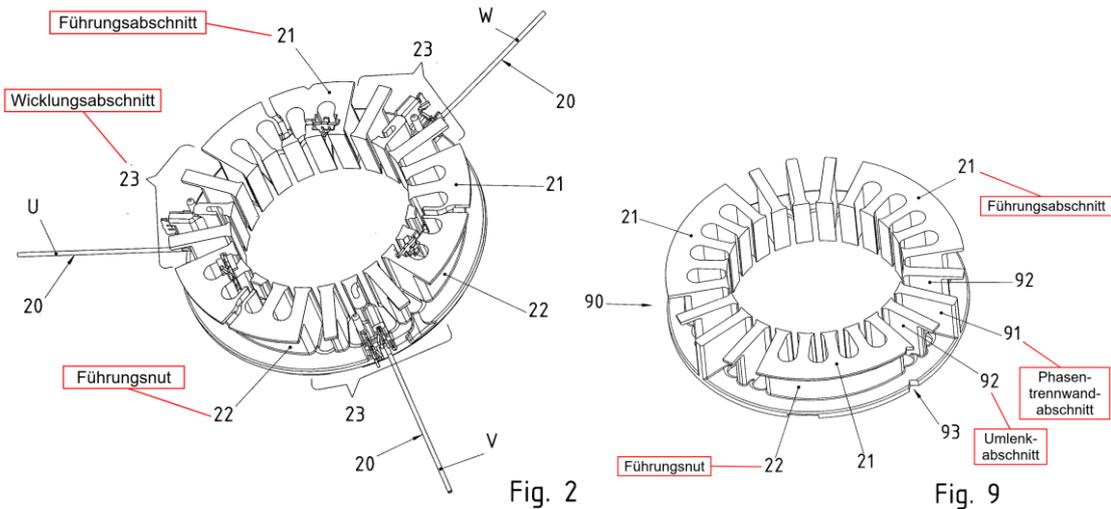
Figur 5 der Anmeldung mit Ergänzungen durch den Senat

Der Umlenkabschnitt als Teil des Wicklungsabschnitts dient zur Umlenkung des axial verlaufenden Abschnitts der jeweiligen Teilspule in den in Umfangsrichtung verlaufenden Abschnitt des Wicklungsstrangs der jeweiligen Teilspule (Merkmal 1.13).

In jeden der Führungsabschnitte ist eine radial nach außen offene Nut als Führungsnut eingebracht (Merkmal 1.12). Am axialen Ende des Statorblechpakets wird der Wicklungsdraht einer jeden Teilspule im Umlenkabschnitt in die Führungsnut eingelegt und darin aufgenommen (vgl. ursprüngliche Beschreibung, Seite 8, Zeilen 22 und 23).

c) Zur Verbindung des Wicklungsdrahts einer Teilspule einer Phase und einer Litzendraht umfassenden Anschlussleitung ist an der ersten Kappe ein Verbindungsteil befestigt, das in eine Vertiefung der ersten Kappe eingeführt ist. Wicklungsdraht und Litzendraht sind sowohl kraft- als auch stoffschlüssig mit dem Verbindungsteil verbunden (Merkmal 1.15).

Ebenso sind regelmäßig in Umfangsrichtung beabstandet die Litzendrähte der anderen Phasen angeordnet und mittels Verbindungsteilen, die in jeweilige Vertiefungen der ersten Kappe eingesteckt sind, mit dem Wicklungsdraht der jeweiligen Phase verbunden (ursprüngliche Beschreibung, Seite 8, Zeilen 6 bis 11).



Figuren 2 und 9 der Anmeldung mit Ergänzungen durch den Senat

Die kraftschlüssige Verbindung des Litzendrahts erfolgt durch eine Lasche des Verbindungsteils, welche die Anschlussleitung gegen einen Wandabschnitt des Verbindungsteils drückt (Merkmal 1.16). Der Patentanspruch 1 lässt offen, auf welche Art und Weise der Wicklungsdraht kraftschlüssig mit dem Verbindungsteil verbunden ist.

Die zusätzlich stoffschlüssige Verbindung von Wicklungsdraht und Litzendraht mit dem Verbindungsteil erfolgt durch Kontaktschweißen (Merkmal 1.17).

d) Ein Stanz-Biegeteil (Merkmal 1.16) ist ein durch Stanzen und Biegen hergestelltes Verbindungsteil. Eine Lasche des Verbindungsteils, die die Anschlussleitung gegen einen Wandabschnitt des Verbindungsteils drückt (Merkmal 1.16), versteht der Fachmann als flaches Metallteil, das von einem

Wandabschnitt des Verbindungsteils beabstandet eine Kraft in Richtung des Wandabschnitts ausübt.

e) Die ersten/zweiten axialen Bereiche (Merkmale 1.5 und 1.6) entsprechen Bereichen der Statorwicklung (vgl. Merkmal 1.2). Die Umfangsrichtung und die axialen Endbereiche beziehen sich auf das Statorblechpaket oder den Stator.

Die Merkmalsgruppen 1.7 und 1.8 schließen es auf Grund der fakultativen Fassung des Merkmals 1.8 nicht aus, dass der erste und zweite axiale Bereich direkt aneinander angrenzen.

f) Der Fachmann erkennt, dass mit den Anweisungen in den Merkmalen 1.10 und 1.11, wonach die beiden ersten Kappen axial zwischen den beiden zweiten Kappen angeordnet sind und jede der Kappen einen Führungsabschnitt zur Führung der Wicklungsstränge in Umfangsrichtung aufweist, die Wicklungsdrahtlänge der Spulen des Elektromotors festlegbar wird. Dadurch wird ermöglicht, jede der Spulen mit derselben gesamten Wicklungsdrahtlänge auszuführen; dies trägt zur Lösung der in der Beschreibung genannten Aufgabe bei, eine verbesserte Regelbarkeit des Motors zu erreichen (vgl. ursprüngliche Beschreibung, Seite 2, Zeile 25 bis 28).

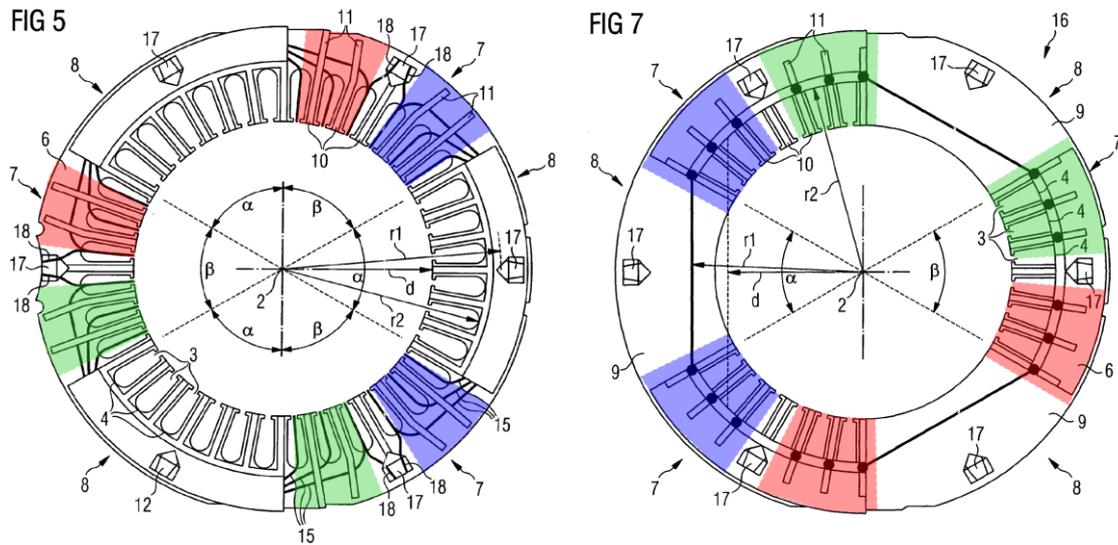
Der Fachmann erkennt weiterhin, dass mit der technischen Lehre des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag objektiv eine weitere Aufgabe gelöst wird: Die Anweisungen in den bereits genannten Merkmalen 1.10 und 1.11 in Verbindung mit den Anweisungen in den Merkmalen 1.15 bis 1.18, welche ein an der Kappe befestigtes Verbindungsteil betreffen, tragen zu einer sicheren Lagefestlegung von Wicklungsdraht und Anschlussleitung bei und ermöglichen auf diese Weise eine Verbesserung des Wickel- bzw. Herstellvorgangs des Elektromotors.

5. Unter Berücksichtigung des vorliegenden Standes der Technik erweist sich die Erfindung in den Fassungen aller Anträge als nicht patentfähig.

5.1 Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag beruht ausgehend von dem Stand der Technik nach der Druckschrift DE 10 2005 002 364 A1 (= E7) nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 1 Abs. 1 i. V. m. § 4 PatG).

Die Druckschrift E7 zeigt in dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 10 eine Drehstrommaschine, wobei auf die Stirnseiten des Statorblechpakets als Kunststoff-Spritzgießteile ausgeführte erste Einzelemente 5 von Endanordnungen aufgesetzt sind (= erste Kappen), mittels derer die erste Hälfte der Statorwicklungen gewickelt wird (vgl. Absätze 0035, 0049 und 0052 sowie Figur 3). Nach dem Wickeln der ersten Hälfte der Statorwicklungen werden auf die ersten Einzelemente 5 weitere Einzelemente 16 von Endanordnungen (= zweite Kappen) aufgesetzt, um auch die zweite Hälfte der Wicklungen wickeln zu können (vgl. Absatz 0049 sowie Figuren 7 bis 10).

Die Figur 5 der Druckschrift E7 zeigt ein bewickeltes erstes Einzelement 5 in Draufsicht und die Figur 7 ein bewickeltes zweites Einzelement 16. Jedes Einzelement 5, 16 trägt ersichtlich drei Teilspulen. Welche Teilspule welcher Phase des Drehstroms zugeordnet sein soll, ist in der Druckschrift E7 zwar nicht ausgeführt; da es sich jedoch um eine vierpolige Drehstrommaschine handeln soll (vgl. Absatz 0049), geht der Fachmann davon aus, dass jeweils zwei einer Phase zugeordnete Teilspulen sich in Umfangsrichtung gegenüberstehen (in den nachstehenden Figuren sind die Wicklungsabschnitte der Endanordnungen, die Teilspulen verschiedener Phasen tragen, durch unterschiedliche Farben gekennzeichnet).



Figuren 5 und 7 der Druckschrift E7 mit Ergänzungen durch den Senat

Die Druckschrift E7 offenbart dem Fachmann – ausgedrückt in den Worten des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag – einen:

- 1.1 Mehrphasig versorgter Elektromotor mit Stator,
(vgl. Bezeichnung: „Drehstrommaschine“;
vgl. Absatz 0034: „... der Stator als Außenstator
ausgebildet ...“)
- 1.2 wobei die Statorwicklung (Drehstromwicklungssystem) Spulen
(Wicklungen) aufweist,
(vgl. Absatz 0003: „Eine Wicklung ist die Gesamtheit aller
in den gleichen Nuten verlaufenden Leiterschleifen bzw.
Windungen. Das Drehstromwicklungssystem entspricht der
Gesamtheit aller Wicklungen der Drehstrommaschine.“)
die verschiedenen Phasen zugeordnet sind,
(vgl. Absatz 0065: „– Eine Phasentrennung zwischen den
einzelnen Wicklungen des Drehstromwicklungssystems ist
relativ einfach möglich.“)
- 1.3 wobei jede Spule aus einer ersten und einer zweiten Teilspule
zusammengesetzt ist,

(vgl. die am Anfang dieses Kapitels enthaltenen Überlegungen zu den in den Figuren 5 und 7 der Druckschrift E7 erkennbaren Teilspulen)

- 1.4 wobei die erste und zweite Teilspule elektrisch in Reihe geschaltet sind,

(vgl. Absatz 0004: „Die einzelnen Wicklungen werden entsprechend einem gewünschten Anschlussschema miteinander verbunden ...“;

Für eine vierpolige Drehstrommaschine zieht der Fachmann ohne weiteres eine Reihenschaltung der ersten und zweiten Teilspule in Betracht.)

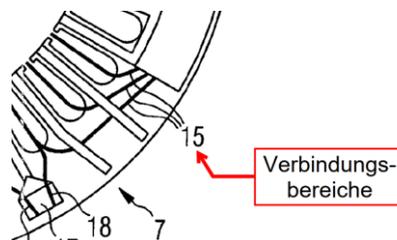
- 1.5 wobei in einem ersten axialen Bereich (Teilführungsbereich)

(vgl. Absatz 0051: „Die Einzelelemente 5, 16 der Endanordnungen bilden somit mehrere – im vorliegenden Fall zwei – Teilführungsbereiche, welche in Richtung der Rotationsachse 2 gegeneinander abgestuft sind.“)

jede der ersten Teilspulen einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Wicklungsstrang (Verbindungsbereiche 15) aufweist,

(vgl. Absatz 0042: „Die Bereiche 15 der Windungen, die tangential von Nut 3 zu Nut 3 verlaufen, werden dabei nachfolgend Verbindungsbereiche 15 genannt.“;

vgl. Figur 5 (s. u.))



Ausschnitt aus Figur 5 mit Ergänzungen durch den Senat

- 1.6 in einem zweiten axialen Bereich jede der zweiten Teilspulen einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Wicklungsstrang aufweist,
(vgl. die vorstehend genannten Fundstellen)
- 1.7 wobei der erste und der zweite axiale Bereich einander nicht überlappen,
(Wie vorstehend ausgeführt, geht der Fachmann davon aus, dass sich bei einer vierpoligen Drehstrommaschine die erste Teilspule einer jeweiligen Phase und die zweite Teilspule derselben Phase in Umfangsrichtung gegenüberstehen, also der erste und der zweite Teilführungsbereich einander nicht überlappen.)
- 1.8 wobei der erste und der zweite axiale Bereich voneinander axial beabstandet sind,
(Da der erste Teilführungsbereich durch eine erste Endanordnung 5 und der zweite axiale Bereich durch eine auf die erste Endanordnung 5 aufgesetzte zweite Endanordnung 16 festgelegt werden, sind der erste und der zweite axiale Bereich voneinander axial beabstandet.)
- 1.9 wobei der Stator ein Statorblechpaket aufweist, an dessen axialen Endbereichen jeweils eine erste Kappe (erste Einzelelemente 5) und eine zweite Kappe (weitere Einzelelemente 16) angeordnet sind,
(vgl. Absatz 0035: *„An den Stirnseiten des Statorblechpakets 1 sind auf das Statorblechpaket 1 ... erste Einzelelemente 5 von Endanordnungen aufgesetzt.“*;
vgl. Absatz 0049: *„... werden auf die ersten Einzelelemente 5 weitere Einzelelemente 16 aufgesetzt ...“*)
- 1.10 wobei das Statorblechpaket 1 axial zwischen den beiden ersten Kappen 5 angeordnet ist

(vgl. Figur 1)

und die beiden ersten Kappen 5 axial zwischen den beiden zweiten Kappen 16 angeordnet sind,

(vom Fachmann ohne Weiteres auf Grund der vorstehend genannten Fundstellen mitzulesen.)

- 1.11 wobei jede der Kappen 5, 16 einen Führungsabschnitt 8 zur Führung der Wicklungsstränge in Umfangsrichtung und einen Wicklungsabschnitt 7 aufweist,

(vgl. Absatz 0037: *„Die ersten Einzelelemente 5 weisen weiterhin Wickelabschnitte 7 und Führungsabschnitte 8 auf, die um die Rotationsachse 2 herum alternieren.“*;

vgl. Absatz 0051: *„Im Ergebnis unterscheiden sich die weiteren Einzelelemente 16 nur bezüglich der Ausgestaltung ihrer Führungskanäle 9 von den ersten Einzelelementen 5.“*;

vgl. Figur 3 (s. u.))

- 1.12 wobei jede Kappe 5, 16 im Führungsabschnitt 8 eine nach radial außen geöffnete Führungsnut 9 aufweist, die den jeweiligen Wicklungsstrang aufnimmt,

(vgl. Absatz 0051: *„Denn die Führungskanäle 9 der ersten Einzelelemente 5 weisen ... einen U-förmigen Querschnitt auf und laufen mit einem konstanten Radialabstand um die Rotationsachse 2 um. Die Führungskanäle 9 der weiteren Einzelelemente 16 hingegen weisen ... einen L-förmigen Querschnitt auf ...“*;

vgl. Absatz 0056: *„Es wäre aber auch möglich, die Führungskanäle 9 gleich auszugestalten, also ... beide Male mit U-förmigem ... Querschnitt.“*;

vgl. Figur 3 (s. u.))

- 1.13 wobei der Wicklungsabschnitt 7 einen Umlenkabschnitt aufweist zur Umlenkung des axial verlaufenden Abschnittes der

jeweiligen Teilspule in den in Umfangsrichtung verlaufenden Wicklungsstrang der Teilspule,

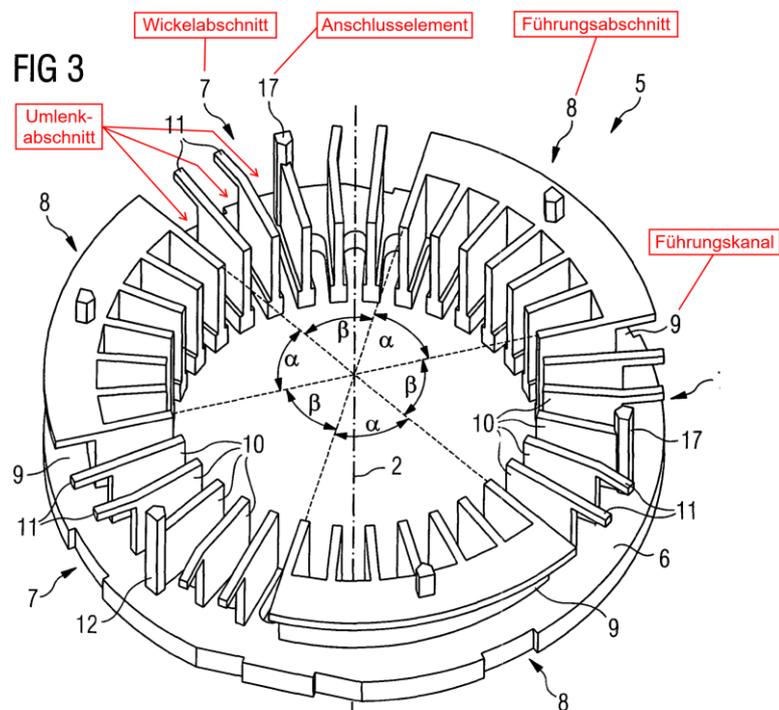
(Der Umlenkabschnitt ist der Abschnitt der Wicklung zwischen jener Stelle, an der der Wicklungsdraht aus der axial verlaufenden Nut des Statorblechpakets in das Einzelelement 5 eintritt, und jener Stelle, von der aus der Wicklungsdraht im Verbindungsbereich 15 in Umfangsrichtung verläuft;

vgl. Figur 3 (s. u.))

- 1.14 wobei die Führungsabschnitte 8 und Wicklungsabschnitte 7 jeder Kappe 5, 16 in Umfangsrichtung alternierend angeordnet sind, also jeweils einander abwechseln,

(vgl. Absatz 0037: „Die ersten Einzelelemente 5 weisen weiterhin Wickelabschnitte 7 und Führungsabschnitte 8 auf, die um die Rotationsachse 2 herum alternieren.“;

vgl. Figur 3 (s. u.))



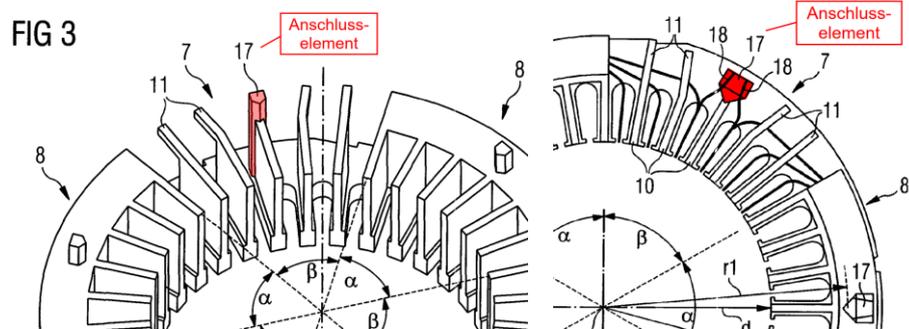
Figur 3 der Druckschrift E7 mit Ergänzungen durch den Senat

1.15_{Teil} wobei an einer ersten Kappe 5 ein Verbindungsteil (Anschlusselement 17) befestigt ist, wobei der Wicklungsdraht einer Teilspule (Enden 18 von Wicklungen) und eine Anschlussleitung mit dem Verbindungsteil 17 verbunden sind.

(vgl. Absatz 0055: „Das mittlere der Fixierungselemente 10 eines jeden Wickelabschnitts 7 ist dabei anders ausgestaltet als die übrigen Fixierungselemente 10. Es weist nämlich ein Anschlusselement 17 auf. Mittels der Anschlusselemente 17 ist es möglich, Enden 18 von Wicklungen nach außen zu führen und so anzuschließen.“;

vgl. Absatz 0004: „... werden ... die Anschlussleitungen zum externen Anschließen des Drehstromwicklungssystems angebracht.“;

vgl. Figuren 3 (ohne Bewicklung) und 5 (mit Bewicklung): jeweils Bezugszeichen 17).



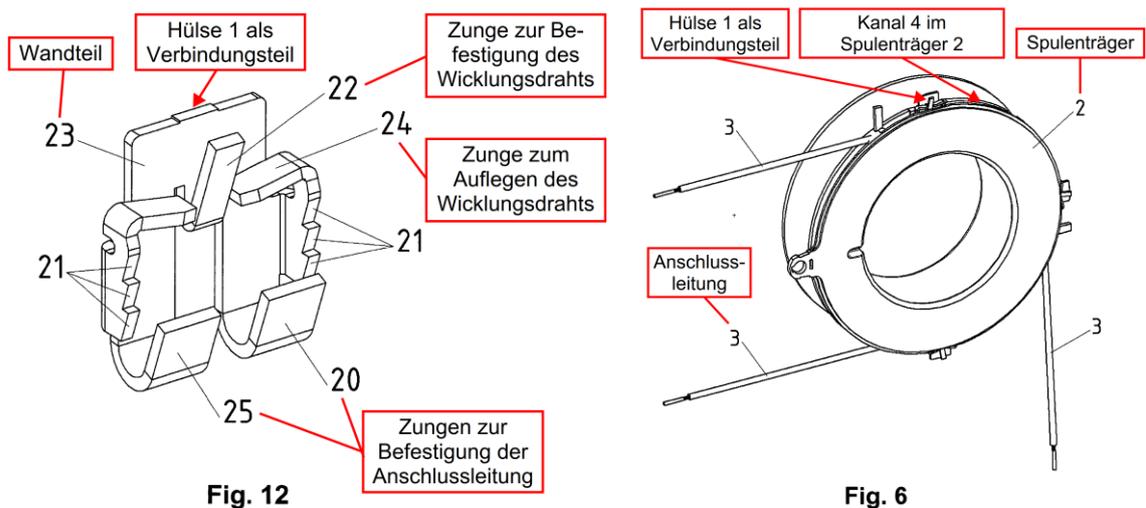
Ausschnitte aus den Figuren 3 und 5 der Druckschrift E7 mit Ergänzungen durch den Senat

Die Druckschrift E7 offenbart nicht das Restmerkmal 1.15 (Litzendraht, kraft- und stoffschlüssige Verbindung) und auch nicht die Merkmale 1.16 bis 1.18. Denn dieser Entgegenhaltung können keine Details zur konkreten Ausgestaltung der Anschlusselemente 17 im Zusammenhang mit der technischen Realisierung einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen den Wicklungsdrähten der Statorwicklung und – nicht dargestellten – Anschlussleitungen entnommen werden.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 mag somit zwar gegenüber der Druckschrift E7 neu sein, er beruht jedoch ausgehend von diesem Stand der Technik nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Bei der Realisierung eines Elektromotors nach der Lehre der Druckschrift E7 steht der Fachmann vor der Aufgabe, die dort zwar angesprochenen, aber nicht weiter beschriebenen Anschlusselemente 17 als Verbindungsteile zum Verbinden von Wicklungsdrähten und Anschlussleitungen konkret auszubilden. Dabei zieht er bereits bekannte Lösungen in Betracht.

So ist aus der Druckschrift DE 10 2004 022 254 B3 (= E13) eine als metallisches Stanz-Biegeteil (Teil des Merkmals 1.16) ausgebildete Hülse 1 als Verbindungsteil zur elektrisch leitenden Verbindung zwischen dem Wicklungsdraht 5 einer Spule und der mittels einer Litze ausgeprägten Anschlussleitung 3 (verbleibender Teil des Merkmals 1.15) bekannt (vgl. Absatz 0010; Figuren 5 und 12). Das Verbindungsteil 1 wird durch Einstecken in einem Kanal 4 des Spulenträgers 2 der Spule kraftschlüssig und/oder formschlüssig befestigt (vgl. Absätze 0011 und 0030; Figur 6).



Figuren 12 und 6 der Druckschrift E13 mit Ergänzungen durch den Senat

Zur Herstellung einer elektrischen Verbindung mit dem Wicklungsdraht 5 wird dieser auf zwei Zungen 24 des Verbindungsteils 1 aufgelegt und zwischen eine weitere Zunge 22 und das Wandteil 23 des Verbindungsteils 1 eingelegt. Anschließend wird die Zunge 22 in Richtung des Wandteils 23 plastisch verformt und der so zwischen Wandteil 23 und Zunge 22 kraftschlüssig fixierte Wicklungsdraht 5 zusätzlich durch Verschweißen stoffschlüssig mit der Zunge 22 verbunden (vgl. Absätze 0009, 0013 und 0038).

Zum elektrischen Verbinden der Anschlussleitung 3 mit dem Verbindungsteil 1 wird die Litze der Anschlussleitung 3 zwischen die Zunge 20 und das Wandteil 23 eingelegt. Ein eine Isolierung aufweisender Abschnitt der Anschlussleitung 3 wird zwischen die Zunge 25 und das Wandteil 23 eingelegt. Anschließend werden die Zungen 20 und 25 zur kraftschlüssigen Verbindung der Litze und der Anschlussleitung 3 mit dem Verbindungsteil 1 in Richtung des Wandteils 23 plastisch verformt. Zusätzlich wird die so zwischen dem Wandteil 23 und der Zunge 20 kraftschlüssig fixierte Litze durch Verschweißen stoffschlüssig mit der Zunge 20 verbunden (vgl. Absätze 0009, 0014, 0015, 0028 und 0037).

Bei der aus der Druckschrift E13 bekannten Lösung ist somit sowohl der Wicklungsdraht 5 als auch die Anschlussleitung 3 jeweils kraft- und stoffschlüssig mit dem Verbindungsteil 1 entsprechend den Merkmalen 1.16 und 1.17 des Gegenstands des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag verbunden.

Es lag im Rahmen des routinemäßigen Handelns des Fachmanns, das aus der Druckschrift E13 bekannte Verbindungsteil bei der Nacharbeitung des Elektromotors gemäß der Druckschrift E7 zumindest auf seine Verwendbarkeit hin zu untersuchen.

Dabei gelangte er ohne Weiteres zu einem mehrphasigen Elektromotor mit den im geltenden Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag genannten Merkmalen.

Dass es sich bei der aus der Druckschrift E13 bekannten Spule um die Bremsspule einer Bremse oder eines Elektromotors handelt (vgl. abhängige Patentansprüche 13 und 14), ist im hier maßgeblichen Zusammenhang – entgegen der Auffassung der Beschwerdeführerin – unerheblich, da der Fachmann unmittelbar erkennt, dass das aus dieser Druckschrift bekannte Verbindungsteil 1 ohne nennenswerte konstruktive Veränderungen bei beliebigen Wicklungen anwendbar ist, also auch bei dem aus der Druckschrift E7 bekannten Elektromotor. Gegebenenfalls hierzu notwendige konstruktive Anpassungen der Anschlusselemente 17 stellen einfache handwerklich-fachmännische Maßnahmen dar, die eine erfinderische Tätigkeit nicht begründen können.

Da sich der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag somit als nicht patentfähig erweist und über einen Antrag nur einheitlich entschieden werden kann (vgl. BGH, Beschluss vom 27. Juni 2007 – X ZB 6/05, BGHZ 173, 47, Rdn. 18 – Informationsübermittlungsverfahren II), konnte der Hauptantrag der Anmelderin nicht zum Erfolg führen, zumal auch der nebengeordnete Patentanspruch 2 gemäß Hauptantrag nichts erkennen lässt, das zu einem patentfähigen Gegenstand hätte führen können.

5.2 Gemäß Hilfsantrag a) sind der Patentanspruch 1 und der nebengeordnete Anspruch 2 gegenüber dem Hauptantrag dadurch beschränkt, dass deren jeweiligen Gegenstände das zusätzliche Merkmal aufweisen, wonach

„die Wicklungsstränge, welche derselben Phase und verschiedenen Teilspulen zugeordnet sind, in Umfangsrichtung einander gegenüber angeordnet sind, also 180° versetzt zueinander angeordnet sind“.

Auch diese Angaben sind bereits durch die Druckschrift E7 vorweggenommen (vgl. voranstehend wiedergegebene Figuren 5 und 7 der Druckschrift E7 mit Ergänzungen durch den Senat).

Somit beruhen die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche 1 und 2 gemäß Hilfsantrag a) nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

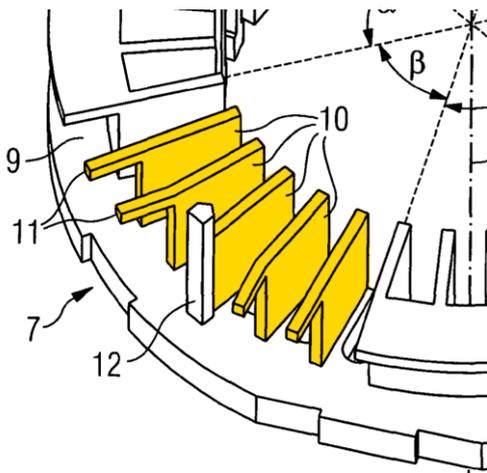
5.3 Gemäß Hilfsantrag b) sind der Patentanspruch 1 und der nebengeordnete Anspruch 2 gegenüber dem Hilfsantrag a) dadurch beschränkt, dass deren jeweiligen Gegenstände zwei zusätzliche Merkmale aufweisen.

Gemäß dem ersten zusätzlichen Merkmal soll

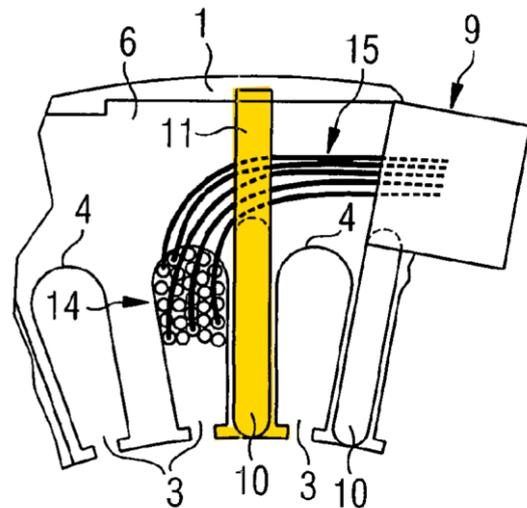
„die erste Kappe (90) einen Phasentrennwandabschnitt (91) aufweis[en], der in Umfangsrichtung zwischen zwei Teilspulen verschiedener Phase angeordnet ist, wobei im jeweiligen Wicklungsabschnitt (23) der ersten Kappe (90) in Umfangsrichtung zwischen dem Phasentrennwandabschnitt (91) der ersten Kappe (90) und dem jeweiligen Führungsabschnitt (21) der ersten Kappe (90) jeweils ein Umlenkabschnitt (92) angeordnet ist, der den axial verlaufenden Teil der Teilspule in einen in Umfangsrichtung verlaufenden Abschnitt der Teilspule umlenkt“.

Ein entsprechender Phasentrennwandabschnitt ist bereits aus der Druckschrift E7 bekannt (vgl. Absatz 0065: *„Eine Phasentrennung zwischen den einzelnen Wicklungen des Drehstromwicklungssystems ist relativ einfach möglich. Bei den Ausgestaltungen gemäß den Fig. 1 bis Fig. 11 sowie 13 und 14 ist sie sogar in die Endanordnungen 20 bzw. die Einzelelemente 5, 16, 19 integrierbar.“*). Die Funktion eines Phasentrennwandabschnitts erkennt der Fachmann unmittelbar in einem der Trennsteg 10 aus der Figur 3 der Druckschrift E7 (vgl. Absatz 0039: *„Die Fixierungselemente 10 sind ebenfalls Bestandteile des Führungssystems. Sie sind*

gemäß Fig. 3 als Trennsteg 10 ausgebildet, die tangential zur Rotationsachse 2 gesehen radial zwischen je zwei unmittelbar nebeneinander angeordneten Nuten 3 verlaufen.“).



Ausschnitt aus der Figur 3 der Druckschrift E7 mit Ergänzungen durch den Senat



Figur 6B der Druckschrift E7 mit Ergänzungen durch den Senat

Auch in der Figur 5 der Druckschrift E7 ist ersichtlich, dass die jeweils bei den Anschlüsselementen 17 angeordneten Trennsteg in der Mitte der Wickelbereiche 7 offensichtlich jeweils zwei Wicklungen voneinander trennen.

Gemäß dem zweiten zusätzlichen Merkmal, wonach

„die zweite Kappe (100) ebenfalls einen Phasentrennwandabschnitt (91) aufweist, der in Umfangsrichtung zwischen zwei Teilspulen verschiedener Phase angeordnet ist und an dem das Verbindungsteil (30) verbunden ist, wobei im Wicklungsabschnitt (23) der zweiten Kappe (100) in Umfangsrichtung zwischen dem Phasentrennwandabschnitt (91) und dem Führungsabschnitt (21) jeweils ein Umlenkabschnitt (92) angeordnet ist, der den axial verlaufenden Teil der Teilspule in einen in Umfangsrichtung

verlaufenden Abschnitt der Teilspule umlenkt, wobei im Führungsabschnitt (21) in Umfangsrichtung mittig eine Radialvertiefung als Ablagenut (101) angeordnet ist zur Drahtablage“,

welches die Ausbildung eines Phasentrennwandabschnitts an der zweiten Kappe betrifft, gelten die obigen Überlegungen zum ersten zusätzlichen Merkmal entsprechend (vgl. Figur 10 der Druckschrift E7).

Somit beruhen die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche 1 und 2 gemäß Hilfsantrag b) nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

5.4 Gemäß Hilfsantrag c) sind der Patentanspruch 1 und der nebengeordnete Anspruch 2 gegenüber dem Hilfsantrag b) dadurch beschränkt, dass der jeweilige Gegenstand das zusätzliche Merkmal aufweist, wonach

„der Phasentrennabschnitt als ein sich axial und radial erstreckender Wandabschnitt ausgeführt ist, dessen Wandstärke in Umfangsrichtung mindestens zehnmal kleiner ist als die Ausdehnung in radialer und/oder axialer Richtung“.

Auch diese Angaben sind bereits durch die Druckschrift E7 vorweggenommen (vgl. Ausführungen im Zusammenhang mit den Patentansprüchen 1 und 2 gemäß Hilfsantrag b), in Verbindung mit den Figuren 3 und 6B der Druckschrift E7).

Somit beruhen die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche 1 und 2 gemäß Hilfsantrag c) nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

5.5 Gemäß Hilfsantrag d) sind der Patentanspruch 1 und der nebengeordnete Anspruch 2 gegenüber dem Hilfsantrag c) dadurch beschränkt, dass der jeweilige Gegenstand das zusätzliche Merkmal aufweist, wonach

„das Verbindungsteil (30) in eine Vertiefung der Kappe (90) eingeführt ist“.

Das aus der Druckschrift E13 bekannte Verbindungsteil 1 zum elektrischen Verbinden eines Wicklungsdrahts 5 mit einer Anschlussleitung 3 wird an einem Spulenträger 2 kraft- und/oder formschlüssig durch Einstecken in einer an dem Spulenträger 2 ausgebildeten Vertiefung in Form eines Kanals 4 befestigt (vgl. Absätze 0011 und 0030; Figur 6).

Da es aus den im Zusammenhang mit den zum Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag erläuterten Gründen für den Fachmann naheliegend ist, das aus der Druckschrift E13 bekannte Verbindungsteil 1 auch bei dem aus der Druckschrift E7 bekannten mehrphasig versorgten Elektromotor mit Stator anzuwenden, zieht der Fachmann in diesem Zusammenhang auch die in der Druckschrift E13 beschriebene Methode des Befestigens des Verbindungsteils 1 in einer Vertiefung (Kanal 4) eines Trägerelements (Spulenträger 2) auf die aus der Druckschrift E7 bekannte Vorrichtung in Betracht. Ggfs. hierzu notwendige konstruktive Anpassungen der in der Druckschrift E7 nur schematisch dargestellten Anschlusselemente 17 stellen einfache handwerklich-fachmännische Maßnahmen dar, die eine erfinderische Tätigkeit nicht begründen können.

Somit beruhen die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche 1 und 2 gemäß Hilfsantrag d) nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

5.6 Die Patentansprüche der weiter hilfsweise gestellten Anträge unterscheiden sich von den Patentansprüchen gemäß Hauptantrag und den Hilfsanträgen a) bis c) lediglich dadurch, dass im jeweiligen Patentanspruch 1 das Merkmal

„wobei das Verbindungsteil (30) mit der ersten Kappe (90) formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden ist“

durch das eingeschränkte Merkmal

„wobei das Verbindungsteil (30) mit der ersten Kappe (90) formschlüssig und kraftschlüssig verbunden ist“

ersetzt wurde.

In der Druckschrift E13 wird beschrieben, dass eine von mehreren Möglichkeiten zur Befestigung des Verbindungsteils 1 an einem Träger (Spulenträger 2) darin besteht, das Verbindungsteil 1 durch Einstecken in einen Kanal 4 des Trägers formschlüssig und kraftschlüssig zu befestigen (vgl. Absätze 0011 und 0030; Figur 6).

Folglich ist auch das jeweils einschränkende Merkmal der weiter hilfswise gestellten Anträge bereits durch das in der Druckschrift E13 beschriebene Verbindungsteil 1 und dessen Befestigungsweise vorweggenommen.

Somit beruhen auch die Gegenstände der jeweiligen Patentansprüche 1 gemäß den weiter hilfswise gestellten Anträgen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Da die jeweiligen nebengeordneten Ansprüche 2 gemäß den weiter hilfswise gestellten Anträgen gegenüber denen gemäß Hauptantrag und den Hilfsanträgen a) bis c) nicht beschränkt sind, wird auf die diesbezüglichen Ausführungen im Zusammenhang mit diesen Ansprüchen gemäß Hauptantrag und den Hilfsanträgen a) bis c) verwiesen.

6. Die Beschwerde der Anmelderin war nach alledem zurückzuweisen.

R e c h t s m i t t e l b e l e h r u n g

Gegen diesen Beschluss steht den an dem Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu (§ 99 Abs. 2, § 100 Abs. 1, § 101 Abs. 1 PatG).

Nachdem der Beschwerdesenat in dem Beschluss die Einlegung der Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist die Rechtsbeschwerde nur statthaft, wenn einer der nachfolgenden Verfahrensmängel durch substantiierten Vortrag gerügt wird (§ 100 Abs. 3 PatG):

1. Das beschließende Gericht war nicht vorschriftsmäßig besetzt.
2. Bei dem Beschluss hat ein Richter mitgewirkt, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war.
3. Einem Beteiligten war das rechtliche Gehör versagt.
4. Ein Beteiligter war im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat.
5. Der Beschluss ist aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind.
6. Der Beschluss ist nicht mit Gründen versehen.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe, schriftlich einzulegen (§ 102 Abs. 1 PatG).

Die Rechtsbeschwerde kann auch als elektronisches Dokument, das mit einer qualifizierten oder fortgeschrittenen elektronischen Signatur zu versehen ist, durch Übertragung in die elektronische Poststelle des Bundesgerichtshofes eingelegt werden (§ 125a Abs. 3 Nr. 1 PatG i. V. m. § 1, § 2 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2, Abs. 2a, Anlage (zu § 1) Nr. 6 der Verordnung über den elektronischen Rechtsverkehr beim Bundesgerichtshof und Bundespatentgericht (BGH/BPatGERVV)). Die elektronische Poststelle ist über die auf der Internetseite des

Bundesgerichtshofes www.bundesgerichtshof.de/erv.html bezeichneten Kommunikationswege erreichbar (§ 2 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BGH/BPatGERVV). Dort sind auch die Einzelheiten zu den Betriebsvoraussetzungen bekanntgegeben (§ 3 BGH/BPatGERVV). Die Rechtsbeschwerde muss durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten des Rechtsbeschwerdeführers eingelegt werden (§ 102 Abs. 5 Satz 1 PatG).

Kleinschmidt

J. Müller

Dorn

Tischler

prä