



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
28. November 2012

5 Ni 56/10 (EP)

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitsache

- ...

betreffend das europäische Patent 1 511 939
(DE 502 05 144)

hat der 5. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 28. November 2012 durch den Vorsitzenden Richter Gutermuth, den Richter Dipl.-Ing. Bork, die Richterin Martens sowie die Richter Dipl.-Ing. Reinhardt und Dipl.-Ing. Univ. Nees

für Recht erkannt:

- I. Die Klage wird abgewiesen.
- II. Die Klägerin trägt die Kosten des Rechtsstreits.
- III. Das Urteil ist im Kostenpunkt gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des aus der internationalen Anmeldung, veröffentlicht als WO 2004/033919 A1, hervorgegangenen und auch mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 1 511 939 (Streitpatent), das am 19. September 2002 angemeldet worden ist und vom Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nummer DE 502 05 144 geführt wird. Das Streitpatent trägt die Bezeichnung „Herstellung von mit Mineralguss ausgekleideten Maschinenteilen“ und umfasst 11 Patentansprüche, die alle mit der Nichtigkeitsklage angegriffen sind.

Die nebengeordneten Patentansprüche 1 (Verfahren) und 11 (Vorrichtung) haben in der erteilten Fassung (EP 1 511 939 B1) folgenden Wortlaut:

- „1. Verfahren zur Herstellung von zumindest teilweise mit Mineralguß ausgekleideten Maschinenteilen, wobei der Mineralguß im flüssigen Zustand in wenigstens ein als Teil einer Gießform dienendes Gehäuseelement (1, 2) des Maschinenteils gegossen wird, so daß der Mineralguß nach der Aushärtung ein an die Innenkontur des Gehäuseelementes angepaßtes Auskleidungselement (5) bildet,
dadurch gekennzeichnet, daß die Innenflächen des Gehäuseelementes (1, 2) vor dem Ausgießen mit einem Trennmittel (3) behandelt werden.“
- „11. Kreiselpumpe mit wenigstens einem Laufrad und wenigstens einer das Laufrad aufnehmenden Laufradkammer (6), die zumindest teilweise mit Auskleidungselementen (5) aus Mineralguß ausgekleidet ist, wobei die Auskleidungselemente (5) von einem metallischen Mantelgehäuse umschlossen sind, das aus wenigstens zwei Mantelgehäuseteilen (1, 2) besteht, in welche die Auskleidungselemente (5) vergossen sind,
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Außenflächen der Auskleidungselemente (5) und den Innenflächen der Mantelgehäuseteile (1, 2) ein mit einem Trennmittel ausgefüllter Spalt (3) besteht.“

Wegen der auf Patentanspruch 1 rückbezogenen Ansprüche 2 bis 10 wird auf die Streitpatentschrift Bezug genommen.

Mit der Nichtigkeitsklage macht die Klägerin geltend, dem Gegenstand des Streitpatents fehle die Patentfähigkeit, da er nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe. Mit Schriftsatz von 28. November 2011 trägt sie darüber hinaus vor, wegen der im

parallelen Verletzungsstreit durch das Landgericht Düsseldorf vorgenommenen wesentlich weiteren Auslegung des Patentanspruchs 1 werde das Streitpatent vom Stand der Technik neuheitsschädlich getroffen.

Zur Stützung ihres Vorbringens beruft sich die Klägerin auf folgende Unterlagen:

- NK1** DE 297 23 409 U1,
- NK2** DE 44 36 460 A1,
- NK3** DE 92 02 790 U1,
- NK4** DD 247 629 A1,
- NK5** Streitpatentschrift (SPS) EP 1 511 939 B1,
- NK6** DPMA-Registerauszug zu DE 502 05 144.2,
- NK7** Urteil des Landgerichts Düsseldorf vom 28. Juli 2011 (Aktenzeichen 4a O 69/10),
- NK8** Gutachten des Sachverständigen B... im selbständigen Beweis- und einstweiligen Verfügungsverfahren (Landgericht Düsseldorf Aktenzeichen 4a O 113/08),
- NK9** Ernst-Kurt Prößler et. al. - „Mineralguß im Maschinenbau“, expert Verlag 1991, Seiten 59 - 62,
- NK10** Anlagenkonvolut zum Nachweis einer offenkundigen Vorbenutzung eines Beschichtungsverfahrens zur Beschichtung von metallischen Maschinenteilen mit Mineralguss, durchgeführt von der Firma N... GmbH im Jahre 2000,
- NK11** DE 26 39 845 C3,
- NK12** US 5 580 611,
- NK13** DE 1 696 287 A,
- NK14** US 3 837 899,
- NK15** Produktbroschüre „ARC Verbundmaterialien für Abrasionsschutz“,
- NK16** Produktdatenblätter hierzu,
- NK17** Unterlagen zum Nachweis der offenkundigen Vorbenutzung einer Gehäusebeschichtung (Firma R...),

- NK18** Saechtling, Kunststoffaschenbuch, 28. Ausgabe, 2001, Auszug S. 592 - 595,
- NK19** Pumpen für Flüssigkeiten und Gase, herausgegeben von Prof. W. Pohlenz, VEB Verlag Technik Berlin, 1975, Auszug S. 192 - 195,
- NK20** Aufsatz von Dr.-Ing. W. D... „Mit SiC-Mineralguss die Lebenszykluskosten von Pumpen senken“ in Industrierumpen + Kompressoren, Heft 4, Dezember 2000, S. 278 – 281,
- NK21** Frank, Adolf, Kunststoff-Kompendium, 2. Auflage, 1988, S. 92 – 93.

Auf der Titelseite der Streitpatentschrift sind zudem noch folgende Schriften angeführt:

DE 40 12 041 A1
US 5 513 954 A
DE 43 43 547 C1.

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent 1 511 939 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen.

Hilfsweise verteidigt sie das Streitpatent in den Fassungen der Hilfsanträge 1 und 2 gemäß Schriftsatz vom 30. Mai 2012 sowie der Hilfsanträge 3 und 4 vom 19. Juli 2012.

Wegen des Wortlauts der Hilfsanträge 1 bis 4 wird auf die Schriftsätze vom 30. Mai 2012 und vom 19. Juli 2012 Bezug genommen.

Die Beklagte tritt den Ausführungen der Klägerin in allen Punkten entgegen und hält das Streitpatent zumindest in den hilfsweise vorgelegten Fassungen für rechtsbeständig.

Entscheidungsgründe

Die zulässige Klage bleibt ohne Erfolg, da es der Klägerin nicht gelungen ist, den Senat vom Vorliegen des Nichtigkeitsgrundes der mangelnden Patentfähigkeit gemäß Artikel II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Artikel 138 Abs. 1 lit. a EPÜ zu überzeugen.

I.

1. Zum Streitpatent

Das Streitpatent betrifft zum Einen gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1 ein Verfahren zur Herstellung von zumindest teilweise mit Mineralguss ausgekleideten Maschinenteilen, wobei der Mineralguss im flüssigen Zustand in wenigstens ein als Teil einer Gießform dienendes Gehäuseelement des Maschinenteils gegossen wird, so dass der Mineralguss nach der Aushärtung ein an die Innenkontur des Gehäuseelementes angepasstes Auskleidungselement bildet. Zum Anderen betrifft das Streitpatent gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 11 eine Kreiselpumpe mit wenigstens einem Laufrad und wenigstens einer das Laufrad aufnehmenden Laufradkammer, die zumindest teilweise mit Auskleidungselementen aus Mineralguss ausgekleidet ist, wobei die Auskleidungselemente von einem metalli-

schen Mantelgehäuse umschlossen sind, das aus wenigstens zwei Mantelgehäuseteilen besteht, in welche die Auskleidungselemente vergossen sind.

Nach der Beschreibungseinleitung des Streitpatents (Absatz [0003] der Streitschrift) ist aus der DE 297 23 409 U1 (**NK1**) eine Kreiselpumpe für chemisch aggressive, erosive oder abrasive Medien bekannt, die nach dem eingangs genannten Verfahren herstellbar ist. Bei der vorbekannten Pumpe wird das Mantelgehäuse selbst als Teil der Gießform genutzt und mit dem Mineralguss ausgegossen. Dies habe den Vorteil, dass das Entformen entfällt und die durch den Guss gebildeten Auskleidungselemente des Pumpengehäuses an Ort und Stelle in dem Gehäuseteil verbleiben. Auf diese Weise werde ein Verbundteil aus dem metallischen Mantelgehäuse und dem aus Mineralguss bestehenden Auskleidungselement gebildet.

Die Herstellung von mit Mineralguss ausgekleideten Maschinenteilen nach diesem bekannten Verfahren hätte eine Reihe von Nachteilen, vgl. Absatz [0004]. Beim Aushärten des Mineralgusses komme es nämlich unvermeidlich zu Reaktionschwund, so dass der fest mit dem metallischen Mantelgehäuse verbundene Mineralgusskörper aufgrund seiner geringen Zugfestigkeit Risse bekommen könne. Bei unter Wärmezufuhr aushärtenden Bindemitteln bestehe auch das Problem, dass bei großen Abmessungen des Mantelgehäuses bzw. des Mineralgusskörpers aufgrund der unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeit und der thermischen Ausdehnungskoeffizienten Beschädigungen während der Abkühlung entstehen könnten. Vergleichbare Probleme ergäben sich auch beim Betrieb von Kreiselpumpen der vorbekannten Art, wenn es zu Aufdehnungen des Pumpengehäuses durch dynamische Beanspruchung kommt. Bei größeren Pumpen seien Aufdehnungen von mehreren Millimetern keine Seltenheit, was zwangsläufig dazu führe, dass die fest mit dem Außengehäuse verbundenen spröden Mineralgusskörper zerstört würden.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die genannten Nachteile zu beseitigen. Insbesondere soll durch die Erfindung ein Verfahren geschaffen werden, mit dem Pumpengehäuse für Kreiselpumpen herstellbar sind, bei denen die aus Mineralguss bestehenden Auskleidungselemente möglichst exakt an die innere Kontur des Mantelgehäuses angepasst sind, ohne dass die Gefahr besteht, dass es bei der Herstellung oder beim Betrieb der Pumpen zur Zerstörung der Mineralgusskörper kommt, vgl. Absatz [0005].

2. Durchschnittsfachmann

Als Durchschnittsfachmann ist vorliegend ein Fachleute-Team zu sehen. Dabei ist zu differenzieren zwischen dem allgemeineren Gegenstand des Verfahrens zur Herstellung von ausgekleideten Maschinenteilen nach Patentanspruch 1 und dem spezielleren Gegenstand einer Kreiselpumpe nach Patentanspruch 11. Für die maschinenbautechnische Ausgestaltung des auszukleidenden Maschinenteils nach Patentanspruch 1 ist ein Diplomingenieur der Fachrichtung Maschinenbau zuständig, der bei einem Hersteller oder Zulieferer für das betreffende Maschinenteil mit der Entwicklung und Konstruktion befasst ist. Bei der Kreiselpumpe nach Patentanspruch 11 hingegen ist von einem Diplomingenieur der Fachrichtung Maschinenbau auszugehen, der bei einem Hersteller von Kreiselpumpen mit der Entwicklung und Konstruktion von Kreiselpumpen befasst ist. Dieser für das jeweilige Maschinenteil zuständige Fachmann definiert die Anforderungen, die an eine Mineralgussauskleidung zu stellen ist. Für die Schaffung der Mineralgussauskleidung, die diese Anforderungen erfüllt, ist ein Diplomingenieur der Fachrichtung Maschinenbau zuständig, der bei einem Unternehmen der Entwicklung und Produktion von Reaktionsharzsystemen und deren Applikationstechnologie mit der kundenspezifischen Auftragsabwicklung befasst ist. Jeweils beide Fachleute verfügen über mehrjährige Berufserfahrung in der genannten Tätigkeit.

3. Auslegung der Patentansprüche

Dem Durchschnittsfachmann vermittelt der **Patentanspruch 1** des Streitpatents ein Verfahren, bei dem ein (beliebiges) Maschinenteil mit Mineralguss ausgekleidet wird. Hierzu wird der Mineralguss in flüssigem Zustand in ein Gehäuseelement des Maschinenteils gegossen, das somit gleichzeitig als Gießform dient. Nach Aushärtung bildet der Mineralguss ein an die Innenkontur des Gehäuseelements des Maschinenteils angepasstes Auskleidungselement. Erfindungsgemäß werden die Innenflächen des Gehäuseelements vor dem Ausgießen mit einem Trennmittel behandelt.

Nach dem Verständnis des Durchschnittsfachmanns weist die beanspruchte Kreiselpumpe nach **Patentanspruch 11** ein Laufrad und eine das Laufrad aufnehmende Laufradkammer auf. Diese ist zumindest teilweise mit Auskleidungselementen aus Mineralguss ausgekleidet, die von einem metallischen Mantelgehäuse umschlossen sind. Das Mantelgehäuse besteht aus wenigstens zwei Gehäuseteilen, in die die Auskleidungselemente aus Mineralguss vergossen sind. Erfindungsgemäß besteht zwischen den Außenflächen der Auskleidungselemente und den Innenflächen der Mantelgehäuseteile ein mit einem Trennmittel ausgefüllter Spalt.

Sowohl beim Verfahren nach Patentanspruch 1 als auch bei der Kreiselpumpe nach Patentanspruch 11 dient das Gehäuseelement, in das der Mineralguss eingegossen wird, somit als sogenannte verlorene Form für den Mineralguss. Ein Ausformen findet, abgesehen von einem alternativen Zwischenschritt nach Unteranspruch 7, nicht notwendigerweise statt; vielmehr wirken das aus Mineralguss bestehende Auskleidungselement sowie das Mantelgehäuseteil aus Metall beim fertig gestellten Gegenstand als Verbundbauteil zusammen, wobei zwischen den beiden Bauteilen ein Trennmittel verbleibt.

Unter dem **Trennmittel** im streitpatentgemäßen Sinn versteht der Fachmann allgemein feste od. flüssige Stoffe, die die Adhäsionskräfte zwischen zwei aneinandergrenzenden Oberflächen (z. B. Formteil/Form) verringern, d. h. ihr Verkleben verhindern, indem sie zwischen beiden Oberflächen einen leicht trennbaren Film bilden. Trennmittel werden bekanntlich in Form von Dispersionen, Sprays, Pasten, Pulvern, und permanenten, meist eingebrannten Trennungsmittel-Filmen angewendet. Einschlägige Beispiele sind den Druckschriften **NK3** und **NK4** zu entnehmen, die die Herstellung von Mineralgussteilen unter Verwendung von mit Trennmitteln behandelten Formen beschreiben (**NK3**: Seite 2 Absatz 2 und 4; **NK4**: „Anwendungsgebiet der Erfindung“, „Darlegung des Wesens der Erfindung“ und „Ausführungsbeispiel“).

Wird kein Trennmittel verwendet, wie zum Beispiel bei der Auskleidung des Pumpengehäuses mit einer Verschleißschicht nach der **NK1**, kommt es beim Aushärten des Mineralgusses unvermeidlich zu Reaktionsschwund, so dass der fest mit dem metallischen Mantelgehäuse verbundene Mineralgusskörper aufgrund seiner geringen Zugfestigkeit Risse bekommen kann. Bei unter Wärmezufuhr aushärtenden Bindemitteln besteht auch das Problem, dass bei großen Abmessungen des Mantelgehäuses bzw. des Mineralgusskörpers aufgrund der unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeit und der thermischen Ausdehnungskoeffizienten Beschädigungen während der Abkühlung entstehen können. Vergleichbare Probleme ergeben sich auch beim Betrieb von Kreiselpumpen der vorbekannten Art, wenn es zu Aufdehnungen des Pumpengehäuses durch dynamische Beanspruchung kommt. Bei größeren Pumpen sind Aufdehnungen von mehreren Millimetern keine Seltenheit, was zwangsläufig dazu führt, dass die fest mit dem Außengehäuse verbundenen, spröden Mineralgusskörper zerstört werden, vgl. Abs. [0004] der SPS.

Durch die erfindungsgemäße Verwendung des Trennmittels besteht dagegen keine feste Verbindung zwischen dem Auskleidungselement und dem Gehäuseelement, so dass es nicht zu Zerstörungen des Mineralgusskörpers durch Temperaturunterschiede zwischen dem Gehäuseelement und dem Auskleidungselement kommt. Die durch die Temperaturunterschiede hervorgerufene unterschiedliche Wärmeausdehnung kann von dem durch das Trennmittel erzeugten Spalt zwischen Gehäuseelement und Auskleidungselement aufgenommen werden, vgl. Abs. [0008] der SPS. Außerdem werden Zerstörungen durch mögliche Aufdehnungen des Maschinenteils vermieden, vgl. Abs. [0009] der SPS. Bei erfindungsgemäßen Kreiselpumpen wird ein zwischen den Außenflächen der Auskleidungselemente und den Innenflächen der Mantelgehäuseteile mit dem Trennmittel ausgefüllter Spalt bestehen, vgl. Abs. [0022] der SPS. Schließlich wird zum Ausführungsbeispiel ausgeführt, dass durch die zwischen den Mantelgehäuseteilen 1, 2 und dem Auskleidungselement 5 verbliebene Trennmittelschicht 3 sichergestellt ist, dass das Auskleidungselement 5 nicht fest mit dem Außengehäuse verbunden ist. Es kann entsprechend nicht zu Zerstörungen des Auskleidungselementes 5 durch Temperaturunterschiede zwischen den Mantelgehäuseteilen 1, 2 und dem Auskleidungselement 5 kommen. Die durch etwaige Temperaturunterschiede hervorgerufene unterschiedliche Wärmeausdehnung kann von einem zwischen der Trennmittelschicht 3 und dem Auskleidungselement 5 entstandenen Spalt oder von der Trennmittelschicht 3 selbst aufgenommen werden, vgl. Abs. [0024] der SPS. Durch diese Erläuterungen in der Streitpatentschrift gelangt der Fachmann zu keinem anderen Verständnis des Begriffs „Trennmittel“ als vorstehend ausgeführt. Dieser Auffassung wurde im Übrigen in der mündlichen Verhandlung von der Klägerin nicht entgegengetreten.

4. Patentfähigkeit

4.1 Zum Patentanspruch 1

Zur Erleichterung von Bezugnahmen ist Patentanspruch 1 nachstehend in Form einer Merkmalsgliederung wiedergegeben:

1. Verfahren zur Herstellung von zumindest teilweise mit Mineralguss ausgekleideten Maschinenteilen,

1.1 wobei der Mineralguss im flüssigen Zustand in wenigstens ein als Teil einer Gießform dienendes Gehäuseelement (1, 2) des Maschinenteils gegossen wird,

1.2 so dass der Mineralguss nach der Aushärtung ein an die Innenkontur des Gehäuseelementes angepasstes Auskleidungselement (5) bildet,

- Oberbegriff -

1.3 wobei die Innenflächen des Gehäuseelementes (1, 2) vor dem Ausgießen mit einem Trennmittel (3) behandelt werden.

- Kennzeichen -

a) Das Verfahren nach Patentanspruch 1 ist unbestritten gewerblich anwendbar. Es ist auch neu, denn im Stand der Technik ist kein derartiges Verfahren mit sämtlichen Merkmalen nachgewiesen, die im Patentanspruch 1 des Streitpatents enthalten sind. Gegenteiliges wurde auch von der Klägerin in der mündlichen Verhandlung nicht vorgetragen, nachdem der Senat erläutert hat, wie der Fachmann den Begriff „Trennmittel“ versteht. Insbesondere zeigt keine der Druckschriften so-

wie keine der geltend gemachten Vorbenutzungen ein Verfahren zur Herstellung von zumindest teilweise mit Mineralguss ausgekleideten Maschinenteilen, bei dem die Innenflächen des Gehäuseelementes des Maschinenteils vor dem Ausgießen mit einem Trennmittel behandelt werden.

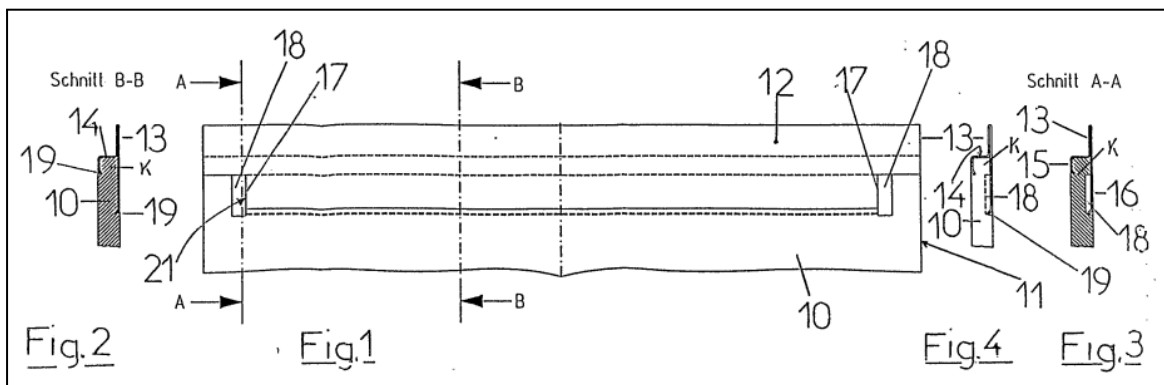
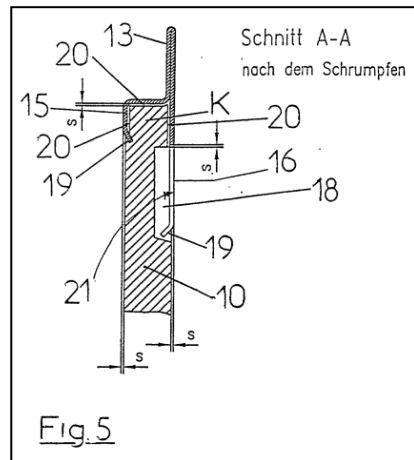
b) Das Verfahren nach Patentanspruch 1 beruht auf erfinderischer Tätigkeit.

Aus der **NK1** ist ein Verfahren bekannt, bei dem das Mantelgehäuseteil einer Kreiselpumpe als Teil der Gießform benutzt und mit Mineralguss vergossen wird. Dabei entfällt das Entformen und der Guss verbleibt unlösbar in der Form, so dass das so ausgegossene Mantelgehäuse als Verbundteil direkt zur Bildung der Kreiselpumpe verwendet werden kann, vgl. S. 3 Z. 1 bis 9 (→Merkmal 1 und 1.1). Als besonders vorteilhaft ist herausgestellt, dass es bei dem bekannten Verfahren keine Probleme mit lokaler Kraftübertragung gibt, da sich der Mineralguss der Innenkontur des Mantelgehäuses optimal anzupassen vermag und sich ganzflächig an deren innere Oberfläche anlegt, vgl. S. 3 Z. 9 bis 14 (→Merkmal 1.2). Dabei bleiben die Teile dauerhaft verbunden (S. 7 Z. 24 bis 27); insbesondere wird eine gute Verankerung der Teile an den Oberflächenrauigkeiten besonders hervorgehoben (S. 8 Z. 36 bis S. 9 Z. 4).

Nicht zu eigen ist diesem aus der **NK1** bekannten Verfahren demnach das Merkmal 1.3, wonach die Innenflächen des Gehäuseelementes vor dem Ausgießen mit einem Trennmittel behandelt werden. Weil die feste Verbindung in der **NK1** als wesentlicher Gedanke beschrieben ist, führt diese Schrift den Fachmann von der Verwendung eines Trennmittels gerade weg. Somit vermag dieser Stand der Technik allein für sich das Verfahren nach dem geltenden Patentanspruch 1 nicht nahezulegen.

Die Klägerin argumentiert, der Fachmann würde zur Beseitigung der in Absatz [0004] der SPS genannten Nachteile am Stand der Technik nach der **NK1** Anregungen aus der Druckschrift **NK2** übernehmen. Davon konnte sie den Senat aus folgenden Gründen nicht überzeugen.

NK2 (siehe hier wiedergegebene Figuren 1 bis 5) offenbart eine sichere Befestigung einer langgestreckten Metallzarge 12 auf einem aus Mineralguss hergestellten Rinnenkörper 11 mittels Eingießens, ohne dass beim Schrumpfen des Rinnenkörpermaterials Beschädigungen oder unerwünschte Verformungen auftreten, vgl. Sp. 1 Z. 54 bis 60. Hierzu wird die Oberfläche der Metallzarge 12 vor dem Eingießen mit dem Mineralguss mit einem Trennmittel versehen, vgl. Anspruch 3. Dadurch können nach dem Aushärten und beendeten Schrumpfen des Mineralgusses mit Ausnahme form-schlüssiger Verbindungen im Bereich von Zungen 19 schrumpfbedingte Hohlräume 18, 20 definiert entstehen, wodurch Verformungen vermieden werden, vgl. Sp. 2 Z. 6 bis 18 und Z. 45 bis 51 sowie Sp. 4 Z. 16 bis 34.



Im Unterschied zum streitpatentgemäßen Verfahren nach Patentanspruch 1 wird beim Verfahren nach **NK2** kein Maschinenteil hergestellt, sondern ein Teil einer Entwässerungsrinne. Auch wenn der Anspruch 1 der **NK2** allgemein von einem „Bauteil“ spricht, so kann der gesamten Druckschrift kein Hinweis auf einen anderen Anwendungsbereich entnommen werden, insbesondere nicht auf eine Verwendung im Bereich des Maschinenbaus. Die Metallzarge dient auch nicht als Teil einer Gießform. Es ist vielmehr davon auszugehen, dass die Metallzarge während des Eingießens des Mineralgusses in einer Gussform stabilisiert und gehalten werden muss, damit sie beim Gießvorgang in ihrer Position verbleibt. Dies kann

durch Befestigung an einer Gießform geschehen, so dass auch aus diesem Grunde die Zarge nicht Teil der Form sein kann. Dass die Zarge nicht mit Mineralguss ausgekleidet ist im Sinne des streitpatentgemäßen Verfahrens, ist leicht an Hand der Figuren zu erkennen, denn der Rinnenkörper umfasst einen erheblich größeren Bereich als die Metallzarge. Der Mineralguss bildet auch kein an die Innenkontur der Metallzarge angepasstes Auskleidungselement, sondern es werden im markanten Unterschied hierzu an verschiedenen Stellen umfangreiche Hohlräume geschaffen. All dies wird den Fachmann davon abhalten, einzelne Merkmale dieses Standes der Technik auf die Herstellung einer Kreiselpumpe nach der **NK1** zu übertragen, bei der es im Unterschied zu Entwässerungsrinnen zu völlig anderen dynamischen und thermischen Belastungen kommt. Eine solche Kombination hält der Senat nur durch - in Kenntnis der Erfindung - gezieltes Zusammensuchen der einzelnen Merkmale aus diesem Stand der Technik für möglich.

Die weiteren im Verfahren befindlichen Druckschriften und geltend gemachten Vorbenutzungen liegen vom Beanspruchten noch weiter ab, so dass sie ebenfalls keine Anregungen zum Beanspruchten geben können. Die Klägerin hat ihre Argumentation auch nicht mehr auf diese Schriften gestützt, nachdem der Senat in der mündlichen Verhandlung erläutert hat, wie der Fachmann den Begriff „Trennmittel“ versteht.

NK3, **NK4** und die in der Beschreibungseinleitung der SPS erwähnte **DE 43 43 547 C1** offenbaren jeweils Verfahren, bei dem Maschinenbauteile aus Mineralguss durch Gießen in Formen und anschließendem Entformen hergestellt werden.

NK8, **NK9** und **NK10** zeigen Verfahren, bei denen Maschinenteile mit einer Mineralgusschicht versehen werden. Zur Verbesserung der Haftung des Mineralgusses wird ein Haftvermittler am Maschinenteil aufgebracht. Ein derartiger Haftvermittler weist jedoch Eigenschaften auf, die denen eines Trennmittels gemäß Streitpatent diametral entgegenstehen.

NK11 bis **NK17** offenbaren Verfahren zum Beschichten von Bauteilen. Auch hier kommt kein Trennmittel im streitpatentgemäßen Sinne zum Einsatz. Die aufgezeigten Beschichtungsverfahren sind nicht mit dem beanspruchten Gießverfahren vergleichbar, zudem kommen andere Werkstoffe zum Einsatz.

Die Literaturstellen der **NK18** und **NK21** beschreiben u. a. die Verwendung von Trennmitteln zur Ausformung bei der Verarbeitung von Reaktionsharzen. Hinweise auf das Merkmal 1.3 können sie nicht geben.

NK19 und **NK20** befassen sich mit Pumpen, deren Metallgehäuseteile mit verschleißfesten Auskleidungen versehen sind. Die Auskleidung wird dabei mittels einer säurefesten Masse (**NK19**) bzw. eines Formbinders (**NK20**) mit dem zu beschichteten Gehäuseteil verbunden.

Die Hochdruckkreiselpumpe nach der **DE 40 12 041 A1** weist zwei ineinander gesetzte Gehäuseteile auf: das eigentliche Pumpengehäuse konventioneller Bauart, das aus einem hochverschleißfesten Material gegossen ist, und zum Anderen ein äußeres Mantelgehäuse, das an allen wesentlichen druckgefährdeten Bereichen eng an dem Pumpengehäuse anliegt und aus einem Material mit hohen Festigkeits- und Zähigkeitseigenschaften gefertigt ist, vgl. Sp. 1 Z. 35 bis 44. Die beiden Gehäuseteile werden im Unterschied zum Streitgegenstand jedoch separat gefertigt. Auch die Behandlung mit einem Trennmittel ist nicht vorgesehen.

Schließlich ist in der **US 5 513 954 A** eine Pumpe beschrieben, die mit einer verschleißfesten Beschichtung aus Chromstahl oder einem Keramikmaterial versehen ist. Die Beschichtung ist, im Unterschied zur streitpatentgemäßen Lösung, mit einer elastischen Membran verklebt. Diese wiederum ist mechanisch mit dem äußeren Gehäuseteil verbunden.

Aus alledem folgt, dass der insgesamt in Betracht gezogene Stand der Technik - in welcher Art Zusammenschau auch immer - dem Fachmann ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 nicht nahelegen können.

4.1 Zum Patentanspruch 11

Zur Erleichterung von Bezugnahmen ist Patentanspruch 11 nachstehend in Form einer Merkmalsgliederung wiedergegeben:

11. Kreiselpumpe mit wenigstens einem Laufrad und wenigstens einer das Laufrad aufnehmenden Laufradkammer (6),

11.1 die Laufradkammer ist zumindest teilweise mit Auskleidungselementen (5) aus Mineralguss ausgekleidet,

11.2 wobei die Auskleidungselemente (5) von einem metallischen Mantelgehäuse umschlossen sind,

11.3 das Mantelgehäuse besteht aus wenigstens zwei Mantelgehäuseteilen (1, 2), in welche die Auskleidungselemente (5) vergossen sind,

- Oberbegriff -

11.4 wobei zwischen den Außenflächen der Auskleidungselemente (5) und den Innenflächen der Mantelgehäuseteile (1, 2) ein mit einem Trennmittel ausgefüllter Spalt (3) besteht.

- Kennzeichen -

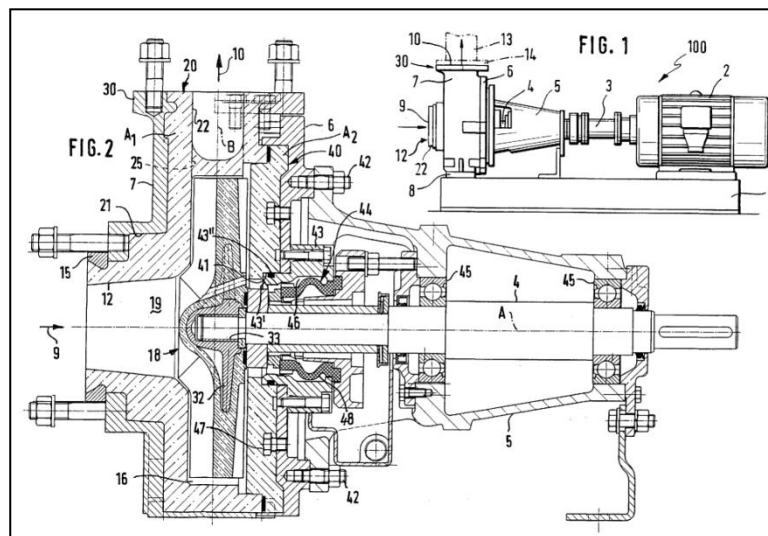
a) Die Kreiselpumpe nach Patentanspruch 11 ist unbestritten gewerblich anwendbar. Sie ist auch neu, denn im Stand der Technik ist kein derartiger Gegenstand mit sämtlichen Merkmalen nachgewiesen, die im Patentanspruch 11 des Streitpatents enthalten sind. Gegenteiliges wurde auch von der Klägerin in der mündlichen Verhandlung nicht vorgetragen, nachdem der Senat erläutert hat, wie der Fach-

mann den Begriff „Trennmittel“ versteht. Insbesondere zeigt keine der Druckschriften sowie keine der geltend gemachten Vorbenutzungen eine Kreiselpumpe, bei der zwischen den Außenflächen der Auskleidungselemente und den Innenflächen der Mantelgehäuseteile ein mit einem Trennmittel ausgefüllter Spalt besteht.

b) Die Kreiselpumpe nach Patentanspruch 11 beruht auf erfinderischer Tätigkeit.

Die Kreiselpumpe nach Patentanspruch 11 ist ausdrücklich nach dem Verfahren gemäß Patentanspruch 1 hergestellt, vgl. Abs. [0016] der SPS. Somit wird in Bezug auf entsprechende vorrichtungsmäßige Merkmale des Streitgegenstandes sowie dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik auf die Ausführungen zum Patentanspruch 1 verwiesen, die hier entsprechend gelten.

Aus der **NK1** (vgl. hier wiedergegebene Figuren 1 und 2) ist eine Kreiselpumpe 100 mit einem Laufrad 18 und einer das Laufrad 18 aufnehmenden Lauf- radkammer 16 bekannt (→Merkmal 11). Die Laufradkam-



mer 16 ist mit Auskleidungsteilen A₁, A₂ aus Mineralguss versehen, die von einem metallischen Mantelgehäuse 6, 7 umschlossen werden. Das Mantelgehäuse 6, 7 besteht dabei aus zwei Mantelgehäuseteilen 6, 7, in welche die Auskleidungsteile A₁, A₂ vergossen sind, vgl. S. 4 Z. 30 bis 37, S. 5 Z. 13 bis 23, S. 6 Z. 10 bis 19, S. 7 Z. 8 bis 19 (→Merkmale 11.1, 11.2, 11.3).

Von der streitpatentgemäßen Kreiselpumpe unterscheidet sich diese Pumpe hinsichtlich des Merkmals 11.4 grundlegend, denn die Auskleidungsteile A₁, A₂ sind mit den dazugehörigen Gehäuseteilen 6, 7 fest und dauerhaft verbunden, vgl. S. 7 Z. 24 bis 27 und S. 9 Z. 2 bis 4. Gerade diese feste Verbindung ist in der **NK1** als wesentlicher Gedanke beschrieben, vgl. S. 3 Z. 1 bis 14. Somit vermag dieser Stand der Technik allein für sich die Kreiselpumpe nach dem geltenden Patentanspruch 11 nicht naheulegen.

In der **NK2** ist zwar die Verwendung eines Trennmittels angesprochen. Es dient jedoch lediglich dazu, den Schrumpfprozess des Mineralgusses über die Länge des Rinnenkörpers entlang der glatten Innenseite der Zargenoberfläche zu ermöglichen, so dass sich Hohlräume ausbilden können, vgl. Sp. 2 Z. 45 bis 51. Diese Hohlräume sind jedoch, im Unterschied zum Streitgegenstand, schon nicht mit dem Trennmittel ausgefüllt. Auf die Wiederholung der weiteren wesentlichen Unterschiede zum Beanspruchten wird an dieser Stelle verzichtet und auf die Ausführungen zum Patentanspruch 1 verwiesen, die hier entsprechend gelten. Der Fachmann kann somit, ausgehend von der **NK1**, selbst in Kenntnis der **NK2**, nicht ohne erfinderische Tätigkeit zur Kreiselpumpe nach Patentanspruch 11 gelangen.

Die weiteren im Verfahren befindlichen Druckschriften und geltend gemachten Vorbenutzungen liegen vom Beanspruchten noch weiter ab, so dass sie ebenfalls keine Anregungen zur Kreiselpumpe nach Patentanspruch 11 geben können. Die Klägerin hat ihre Argumentation auch nicht mehr auf diese Schriften gestützt, nachdem der Senat in der mündlichen Verhandlung erläutert hat, wie der Fachmann den Begriff „Trennmittel“ versteht. Zu diesem Stand der Technik wird daher auf die Ausführungen zum Patentanspruch 1 verwiesen, die hier entsprechend gelten.

Aus alledem folgt, dass der insgesamt in Betracht gezogene Stand der Technik - in welcher Art Zusammenschau auch immer - dem Fachmann eine Kreiselpumpe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 11 nicht nahelegen können.

5. Unteransprüche 2 bis 10

Die angegriffenen Unteransprüche sind alle auf den Patentanspruch 1 rückbezogen und enthalten weiterbildende Details des streitpatentgemäßen Verfahrens. Da das Verfahren des Patentanspruchs 1 gegenüber dem in Betracht gezogenen Stand der Technik patentfähig ist, gilt dies auch für die verfahrensweiterbildenden Merkmale der angegriffenen Unteransprüche.

6. Zu den Hilfsanträgen

Einer Entscheidung über die Hilfsanträge der Beklagten bedurfte es nicht, da die erteilte Fassung des Streitpatents Bestand hat.

II.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 91 Abs. 1 Satz 1 ZPO, der Ausspruch zur vorläufigen Vollstreckbarkeit auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

Gutermuth
zugleich für
Richter Reinhardt,
der in den Ruhe-
stand getreten ist.

Bork

Martens

Reinhardt

Nees

Pü