



BUNDESPATENTGERICHT

12 W (pat) 25/15

Verkündet am

28. Juni 2018

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 109 53 670

...

hat der 12. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der mündlichen Verhandlung am 28. Juni 2018 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Univ. Ganzenmüller, der Richterin Bayer sowie der Richter Dr.-Ing. Krüger und Dipl.-Ing. Univ. Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Ausfelder

beschlossen:

Die Beschwerde der Patentinhaberin wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die Beschwerdeführerin ist Inhaberin des Patents 198 53 670 mit der Bezeichnung „Einrichtung zur Nockenwellenverstellung“, das am 20. November 1998 angemeldet wurde, und dessen Erteilung am 26. Juli 2007 veröffentlicht wurde.

Gegen das Patent hatte die S... KG, I...str. in H..., am 26. Oktober 2007 Einspruch eingelegt und diesen auf die Behauptung gestützt, der Gegenstand des Patents ergebe sich für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik. Mit Schreiben vom 16. Februar 2009, eingegangen am 18. Februar 2009, hat sie den Einspruch zurückgenommen.

Mit in der Anhörung vom 29. April 2015 verkündetem Beschluss hat die Patentabteilung 13 des Deutschen Patent- und Markenamts das Patent gemäß dem damaligen Hilfsantrag IV der Patentinhaberin beschränkt aufrechterhalten.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 18. Juni 2015 eingelegte Beschwerde der Patentinhaberin.

Die Beschwerdeführerin stellte den Antrag,

den Beschluss der Patentabteilung 13 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 29. April 2015 aufzuheben und das Patent 198 53 670 mit folgenden Unterlagen aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche 1 bis 8,

Beschreibung

und Zeichnungen Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3a bis 3e wie erteilt,

hilfsweise

Patentansprüche 1 bis 8 gemäß Hilfsantrag, eingegangen am
24. November 2016,

Beschreibung

und Zeichnungen Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3a bis 3e wie erteilt.

Der erteilte und nach Hauptantrag geltende Anspruch 1, auf den die Ansprüche 2 bis 8 rückbezogen sind, lautet:

1. Einrichtung zur Nockenwellenverstellung eines Verbrennungsmotors, insbesondere mit einem als doppelwirkenden Zylinder ausgestatteten Nockenwellenversteller, mit einem Wegeventil mit einer Ventilbuchse (2), in deren Ventilbohrung (4) ein Steuerkolben (6) geführt ist, durch dessen Axialverschiebung ein Ablaufanschluss (T) und ein Zulaufanschluss (P) wahlweise mit einem ersten oder einem zweiten Verbraucheranschluss (A, B) verbindbar ist, an die ein Stellglied zur Verstellung der Nockenwellendrehlage angeschlossen ist, und dessen Steuerkante (44, 46, 48, 50) durch umlaufende Umfangskanten ausgebildet sind, wobei die Verbraucheranschlüsse (A, B) und der Zulauf- oder der Ablaufanschluss (P, T) jeweils über einen Durchbruch (28, 30, 32) in der Ventilbuchsenwandung in die Ventilbohrung (4) münden, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steuerkolben (6) als Hohlkolben ausgebildet ist, an dem die Steuerkanten (44, 46, 48, 50) so in Axialrichtung voneinander beabstandet sind, dass vor dem Zusteuern der Verbindung zwischen dem Zulaufanschluss (P) und einem Verbraucheranschluss (A, B) die Verbindung zwischen dem anderen Verbraucheranschluss (B, A) und dem Ablaufanschluss (T) zusteuert ist.

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag lautet:

1. Einrichtung zur Nockenwellenverstellung eines Verbrennungsmotors, insbesondere mit einem als doppelwirkenden Zylinder ausgestatteten Nockenwellenversteller, mit einem Wegeventil mit einer Ventilbuchse (2), in deren Ventilbohrung (4) ein Steuerkolben (6) geführt ist, durch dessen Axialverschiebung ein Ablaufanschluß (T) und ein Zulaufanschluß (P) wahlweise mit einem ersten oder einem zweiten Verbraucheranschluss (A, B) verbindbar ist, an die ein Stellglied zur Verstellung der Nockenwellendrehlage angeschlossen ist, und dessen Steuerkante (44, 46, 48, 50) durch umlaufende Umfangskanten ausgebildet sind, wobei die Verbraucheranschlüsse (A, B) und der Zulauf- oder der Ablaufanschluß (P, T) jeweils über einen Durchbruch (28, 30, 32) in der Ventilbuchsenwandung in die Ventilbohrung (4) münden,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Steuerkolben (6) als Hohlkolben ausgebildet ist und die umlaufenden Steuerkanten (44, 46, 48, 50) an zwei am Außenumfang des Steuerkolbens (6) radial vorstehenden Ringstegen (40, 42) so in Axialrichtung voneinander beabstandet sind, dass vor dem Züsten der Verbindung zwischen dem Zulaufanschluß (P) und einem Verbraucheranschluss (A, B) die Verbindung zwischen dem anderen Verbraucheranschluss (B, A) und dem Ablaufanschluß (T) züstenbar ist, wobei die Durchbrüche (28, 30, 32) in durch Ringstege (20, 22, 24, 26) gebildete Ringnuten am Außenumfang der Ventilbuchse (2) münden.

Im Verfahren sind unter anderem die folgenden Druckschriften:

D2 JP 07229408 A

D5 DE 196 37 174 A1

Wegen des Wortlauts der rückbezogenen Ansprüche und wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde der Patentinhaberin hat keinen Erfolg, da der mit dem zulässigen Einspruch geltend gemachte Widerrufsgrund, der Gegenstand des Patents ergebe sich für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik (§ 21 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. § 3, § 4 Satz 1 PatG), sich sowohl hinsichtlich des Anspruchs 1 nach Hauptantrag als auch hinsichtlich des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag als zutreffend erweist.

1) Der Anspruch 1 nach Hauptantrag ist im Einspruchsverfahren wie folgt gegliedert worden:

- M1 Einrichtung zur Nockenwellenverstellung eines Verbrennungsmotors,
- M2 insbesondere mit einem als doppelwirkenden Zylinder ausgestatteten Nockenwellenversteller,
- M3 mit einem Wegeventil mit einer Ventilbuchse (2), in deren Ventilbohrung (4) ein Steuerkolben (6) geführt ist,
- M4 durch dessen Axialverschiebung ein Ablaufanschluss (T) und ein Zulaufanschluss (P)
- M5 wahlweise mit einem ersten oder einem zweiten Verbraucheranschluss (A, B) verbindbar ist,
- M6 an die ein Stellglied zur Verstellung der Nockenwellendrehlage angeschlossen ist,
- M7 und dessen Steuerkante[n] (44, 46, 48, 50) durch umlaufende Umfangskanten ausgebildet sind,
- M8 wobei die Verbraucheranschlüsse (A, B) und der Zulauf- oder der Ablaufanschluss (P, T) jeweils über einen Durchbruch (28, 30, 32) in der Ventilbuchsenwandung in die Ventilbohrung (4) münden,

dadurch gekennzeichnet,

M9 dass der Steuerkolben (6) als Hohlkolben ausgebildet ist,

M10 an dem die Steuerkanten (44, 46, 48, 50) so in Axialrichtung voneinander beabstandet sind,

M11 dass vor dem Zusteuern der Verbindung zwischen dem Zulaufanschluss (P) und einem Verbraucheranschluss (A, B) die Verbindung zwischen dem anderen Verbraucheranschluss (B, A) und dem Ablaufanschluss (T) zusteuerbar ist.

Beim geltenden Anspruch 1 nach Hilfsantrag, der dem Hilfsantrag II im Einspruchsverfahren entspricht, lautet bei übereinstimmendem Oberbegriff der kennzeichnende Teil (Ergänzungen / Streichungen gegenüber dem erteilten Anspruch 1 sind durch Unterstreichung / Durchstreichung gekennzeichnet):

dadurch gekennzeichnet, dass

M9 der Steuerkolben (6) als Hohlkolben ausgebildet ist,

H10 ~~an dem die Steuerkanten (44, 46, 48, 50)~~

und die umlaufenden Steuerkanten (44, 46, 48, 50) an zwei am Außenumfang des Steuerkolbens (6) radial vorstehenden Ringstegen (40, 42) so in Axialrichtung voneinander beabstandet sind,

M11 dass vor dem Zusteuern der Verbindung zwischen dem Zulaufanschluss (P) und einem Verbraucheranschluss (A, B) die Verbindung zwischen dem anderen Verbraucheranschluss (B, A) und dem Ablaufanschluss (T) zusteuerbar ist,

H12 wobei die Durchbrüche (28, 30, 32) in durch Ringstege (20, 22, 24, 26) gebildete Ringnuten am Außenumfang der Ventiltbuchse (2) münden.

2) Als Fachmann zuständig ist ein Maschinenbauingenieur der Fachrichtung Brennkraftmaschinen mit Erfahrung auf dem Gebiet der Entwicklung und Kon-

struktur von Einrichtungen zur hydraulischen Nockenwellenverstellung von Verbrennungsmotoren.

3) Nach dem maßgeblichen Verständnis dieses Fachmanns betrifft der Anspruch 1 gemäß den Merkmalen **M1** und **M3** – Merkmal **M2** ist lediglich fakultativ – eine Einrichtung zur Nockenwellenverstellung eines Verbrennungsmotors mit einem Wegeventil mit einer Ventilbuchse, in deren Ventilbohrung ein Steuerkolben geführt ist.

In den Merkmalen **M4** und **M5** ist angegeben, dass durch Axialverschiebung des Steuerkolbens ein Ablaufanschluss / Tankanschluss (T) und ein Zulaufanschluss / Pumpenanschluss (P) wahlweise mit einem ersten oder einem zweiten Verbraucheranschluss (A, B) verbindbar ist. Demnach handelt es sich bei dem Wegeventil um ein 4/2-Wegeventil mit 4 Anschlüssen (T, P, A, B) und 2 Schaltstellungen:

In der einen Schaltstellung ist der erste Verbraucheranschluss (A) mit dem Zulaufanschluss (P) und der zweite Verbraucheranschluss (B) mit dem Ablaufanschluss (T) verbunden; in der anderen Schaltstellung ist umgekehrt der erste Verbraucheranschluss (A) mit dem Ablaufanschluss (T) und der zweite Verbraucheranschluss (B) mit dem Zulaufanschluss (P) verbunden.

An die Verbraucheranschlüsse (A, B) ist gemäß Merkmal **M6** ein Stellglied zur Verstellung der Nockenwellendrehlage angeschlossen.

Während die Merkmale M1 bis M6 somit Funktionsweise und Einsatz des Wegeventils beschreiben, enthalten die Merkmale M7 bis M9 Angaben zur konstruktiven Gestaltung:

Laut Merkmal **M7** sind die Steuerkanten des Steuerkolbens durch umlaufende Umfangskanten ausgebildet.

Im Merkmal **M8** ist angegeben, dass die Verbraucheranschlüsse (A, B) und der Zulauf- oder der Ablaufanschluss (P, T) jeweils über einen Durchbruch in der Ventilbuchsenwandung in die Ventilbohrung (4) münden.

Ob dabei („enge Auslegung“) das „oder“ in „der Zulauf- oder der Ablaufanschluss“ als „entweder oder“ zu verstehen ist, sodass nur einer dieser beiden Anschlüsse wie angegeben als Durchbruch durch die Ventilbuchsenwandung ausgeführt sein darf – dies ist beim einzigen Ausführungsbeispiel der Fall, wo nur der Ablaufanschluss (T) radial von außen als Durchbruch durch die Ventilbuchsenwandung geführt ist, der Zulaufanschluss (P) dagegen axial durch den als Hohlkolben ausgebildeten Steuerkolben;

oder ob („weite Auslegung“) mit dem „oder“ in „der Zulauf- oder der Ablaufanschluss“ lediglich verlangt ist, dass mindestens einer dieser zwei Anschlüsse wie angegeben ausgeführt ist – wofür spricht, dass erst im Anspruch 7 die Ausbildung eines dieser beiden Anschlüsse (P, T) als Axialanschluss statt als Durchbruch durch die Ventilbuchsenwandung gefordert ist – das kann im vorliegenden Fall angesichts des entgegenstehenden Standes der Technik dahinstehen.

Auch ob („enge Auslegung“) mit der Formulierung, dass die als Durchbrüche durch die Ventilbuchsenwandung ausgeführten Anschlüsse „in die Ventilbohrung münden“, zugleich ausgedrückt ist, dass die Durchbrüche direkt in eine Ventilbohrung mit konstantem Durchmesser münden müssen, die Ventilbohrung also im Bereich der Mündungen keine Ringnuten aufweisen darf – wofür spricht, dass aufgabengemäß ein minimaler fertigungstechnischer Aufwand gefordert wird, Abs. 0008 PS –

oder ob („weite Auslegung“) die als Durchbrüche durch die Ventilbuchsenwandung ausgeführten Anschlüsse auf beliebige Weise in die Ventilbohrung münden dürfen, also auch z. B. in Ringnuten – wofür spricht, dass aufgabengemäß andererseits geringe Druckverluste gefordert werden, Abs. 0008 PS, was für Ringnuten in der Ventilbohrung spricht, die größere Querschnitte freigeben als einzelne über

den Umfang verteilt in der Ventilbuchsenwandung mündende Durchbrüche – das kann im vorliegenden Fall angesichts des entgegenstehenden Standes der Technik ebenfalls dahinstehen.

Im Merkmal **M9** ist angegeben, dass der Steuerkolben als Hohlkolben ausgebildet ist – was nicht zwingend verlangt, aber zumindest ermöglicht, vergleiche Merkmal M8, einen der beiden Anschlüsse P, T axial durch den als Hohlkolben ausgebildeten Steuerkolben zu führen statt von außen als Durchbruch durch die Ventilbuchsenwandung.

Gemäß den Merkmalen **M10** und **M11** sind die Steuerkanten an dem Steuerkolben so in Axialrichtung voneinander beabstandet, dass vor dem Zusteuern der Verbindung zwischen dem Zulaufanschluss (P) und einem Verbraucheranschluss (A, B) die Verbindung zwischen dem anderen Verbraucheranschluss (B, A) und dem Ablaufanschluss (T) zusteuerbar ist.

Bei jedem Umschaltvorgang eines 4/2-Wegeventils gemäß den Merkmalen M4 und M5 muss

- die Verbindung zwischen dem Zulaufanschluss (P) und dem einem Verbraucheranschluss (A, B) zugesteuert,
- die Verbindung zwischen dem Ablaufanschluss (T) und dem anderen Verbraucheranschluss (B, A) zugesteuert,
- die Verbindung zwischen dem Zulaufanschluss (P) und dem anderen Verbraucheranschluss (B, A) aufgesteuert und
- die Verbindung zwischen dem Ablaufanschluss (T) und dem einen Verbraucheranschluss (A, B) aufgesteuert werden.

Merkmal M11 gibt für die zwei erstgenannten dieser vier Steuervorgänge eine Reihenfolge an. Diese Reihenfolge hängt tatsächlich entgegen dem Wortlaut des Merkmals M10 nicht davon ab, wie die Steuerkanten an dem Steuerkolben in Axialrichtung voneinander beabstandet sind, sondern davon, wie weit die Steuerkan-

ten an dem Steuerkolben von den benachbarten Steuerkanten an der Ventilbuchse beabstandet sind, mit denen sie jeweils zusammenwirken, siehe die Erläuterungen zum Ausführungsbeispiel in den Abs. 0033 bis 0035 PS. Der Fachmann versteht hier jedoch, was gemeint ist, nämlich dass – für eine als gegeben betrachtete Beabstandung der Steuerkanten an der Ventilbuchse voneinander – die Steuerkanten an dem Steuerkolben so voneinander beabstandet sein sollen, dass sich die im Merkmal M11 genannte Zusteuerreihenfolge ergibt.

Daraus, dass gemäß Merkmal M11 beim Zusteuern jeweils der Ablaufanschluss vor dem Zulaufanschluss zugesteuert wird, ergibt sich auch, dass umgekehrt beim Aufsteuern derselben Verbindungen der Ablaufanschluss nach dem Zulaufanschluss aufgesteuert wird.

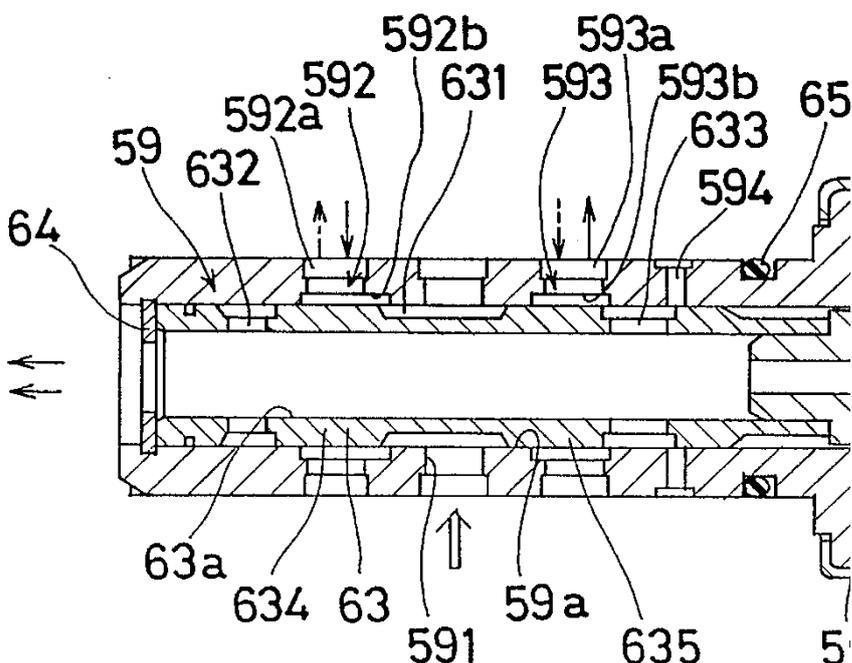
Gemäß dem Merkmal **H10** des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag sind die umlaufenden Steuerkanten des Steuerkolbens an zwei am Außenumfang des Steuerkolbens radial vorstehenden Ringstegen vorgesehen. Umgekehrt ausgedrückt muss der Steuerkolben drei umlaufende Ringnuten aufweisen, damit dazwischen zwei Ringstege entstehen.

Im Merkmal H12 des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag ist schließlich angegeben, dass die in der Ventilbuchsenwandung vorgesehenen Durchbrüche in durch Ringstege gebildete Ringnuten am Außenumfang der Ventilbuchse münden. Diese Ringnuten ermöglichen eine Verbindung der Durchbrüche mit Bohrungen in dem umgebenden Ventilgehäuse, ohne dass dazu die Drehlage der Ventilbuchse gegenüber dem Ventilgehäuse festgelegt werden muss.

4) Die Zulässigkeit der Ansprüche nach dem Hilfsantrag kann dahinstehen, da sich der Gegenstand des Anspruchs 1 sowohl nach Hauptantrag wie auch nach Hilfsantrag für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt (§ 21 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. §§ 3, 4 PatG).

4.1) Die Entgegenhaltung **D5** offenbart, siehe Spalte 1, Absatz 1, eine Einrichtung zur Nockenwellenverstellung eines Verbrennungsmotors entsprechend dem Merkmal **M1**.

Gemäß der Figur 3, siehe insbesondere den unten wiedergegebenen Ausschnitt, mit Beschreibung ab Spalte 4, Zeile 7, weist die Einrichtung ein Wegeventil (Vier-Anschluss-Schaltventil 5) mit einer Ventilbuchse (Gehäuse 59) auf, in deren Ventilbohrung ein Steuerkolben (Ventilbauteil 63) geführt ist, durch dessen Axialverschiebung ein Ablaufanschluss (siehe die zwei Pfeile links) und ein Zulaufanschluss (siehe den Doppelpfeil unten beim Einlassanschluss 591) wahlweise mit einem ersten Verbraucheranschluss (erster Einlass-Auslassanschluss 592) oder einem zweiten Verbraucheranschluss (zweiter Einlass-Auslassanschluss 593) verbindbar ist. Das entspricht den Merkmalen **M3**, **M4** und **M5**.



Ausschnitt aus D5, Fig. 3

An das Wegeventil (5) ist, siehe Figur 1 mit Beschreibung ab Spalte 2, Zeile 22, ein Stellglied zur Verstellung der Nockenwellendrehlage (Ventil-Timing-Steuerungseinrichtung 1) angeschlossen. Das entspricht dem Merkmal **M6**.

Die Steuerkanten des Steuerkolbens (63) sind durch umlaufende Umfangskanten ausgebildet, jeweils rechts und links an den zwei Ringstegen 634 und 635. Der Steuerkolben (63) ist auch als Hohlkolben ausgebildet, siehe den Ablaufanschluss 63a. Das entspricht den Merkmalen **M7** und **M9**.

Die Verbraucheranschlüsse (592, 593) und der Zulaufanschluss (591), nicht aber der Ablaufanschluss (siehe die zwei Pfeile links) münden jeweils über einen Durchbruch in der Wandung der Ventilbuchse (59) in die Ventilbohrung. Das entspricht dem Merkmal **M8**, auch bei enger Auslegung des „oder“ als „entweder oder“, jedoch nicht bei enger, sondern nur bei weiter Auslegung des „in die Ventilbohrung münden“, da zwar der Zulaufanschluss (591) direkt in die Ventilbohrung mündet, die Verbraucheranschlüsse (592, 593) münden dagegen in Ringnuten (ringförmige Gräben 592b und 593b).

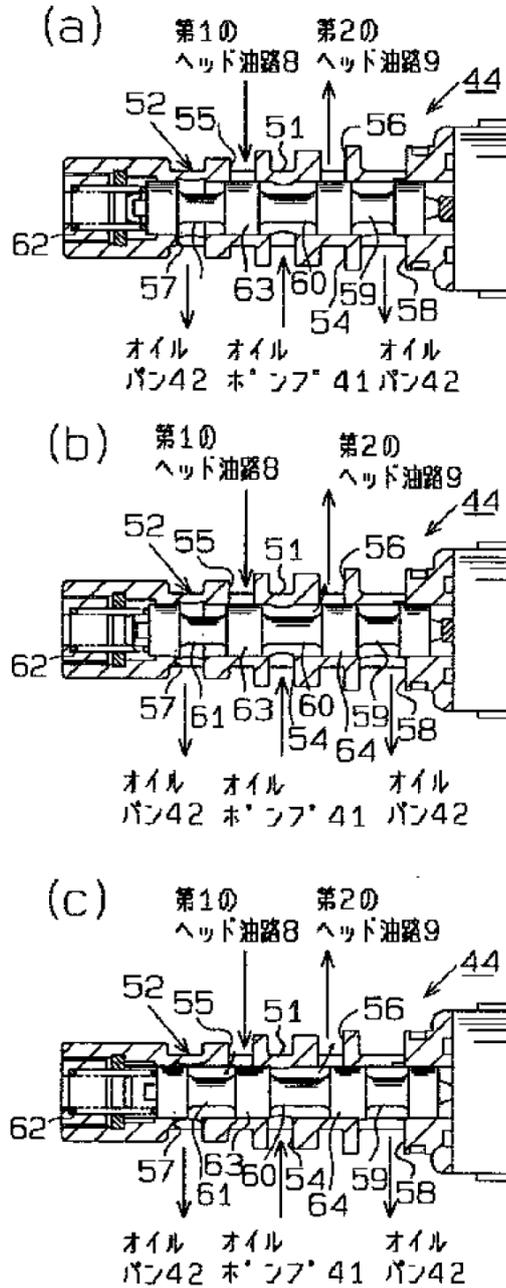
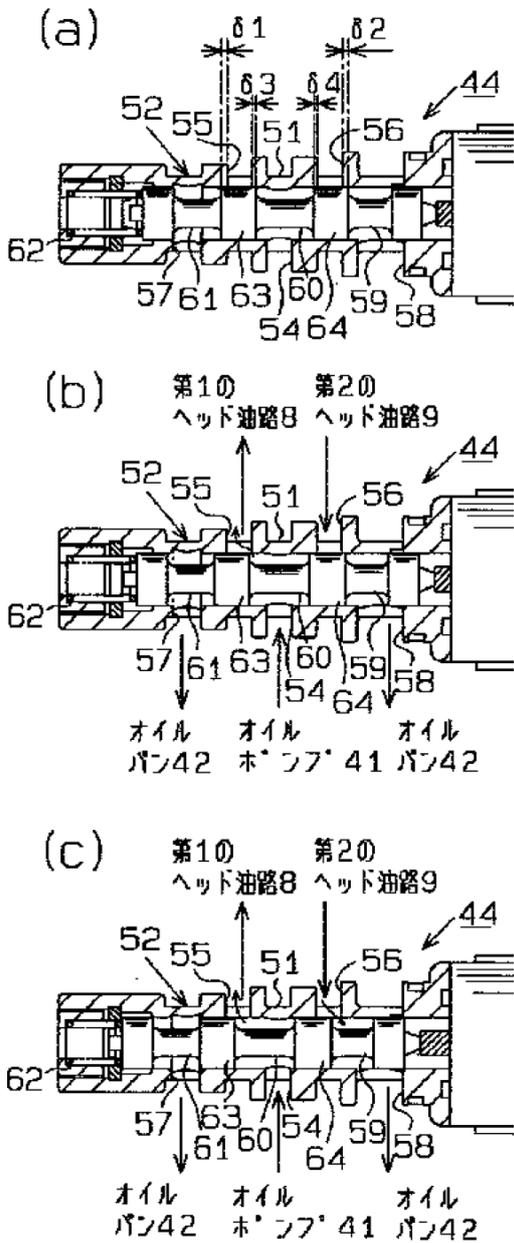
Die D5 offenbart auch nicht die Merkmale **M10** und **M11**.

4.2) Die Entgegenhaltung **D2** offenbart, siehe den Titel und ersten Absatz des Abstracts, eine weitere Einrichtung zur Nockenwellenverstellung eines Verbrennungsmotors entsprechend dem Merkmal **M1**.

Gemäß den unten wiedergegebenen Figuren 3 und 4 in Verbindung mit dem Abstract weist die Einrichtung ein Wegeventil (44) mit einer Ventilbuchse (sleeve 51 in Fig. 3, 4) auf, in deren Ventilbohrung ein Steuerkolben geführt ist (spool 52, in Fig. 3, 4 mit den Bezugsziffern 59, 60, 61, 63 und 64 bezeichnet). Das entspricht dem Merkmal **M3**.

【図3】

【図4】



D3, Fig. 3, 4

Durch Axialverschiebung des Steuerkolbens (52) sind ein Ablaufanschluss (siehe in Fig. 3c, 4c jeweils die zwei mit „42“ bezeichneten Pfeile unten rechts und links an den Durchbrüchen 57 und 58) und ein Zulaufanschluss (siehe in Fig. 3c, 4c

jeweils den einen mit „41“ bezeichnete Pfeil unten mittig am Durchbruch 54) wahlweise mit einem ersten oder einem zweiten Verbraucheranschluss (siehe in Fig. 3c, 4c jeweils die zwei mit „1“ und „2“ bezeichneten Pfeile oben an den Durchbrüchen 55, 56) verbindbar. Das entspricht den Merkmalen **M4** und **M5**.

An den ersten und zweiten Verbraucheranschluss (1, 2 bzw. 55, 56) des Wegeventils (44) ist gemäß dem Abstract und der Figur 2 ein Stellglied zur Verstellung der Nockenwellendrehlage angeschlossen. Das entspricht dem Merkmal **M6**.

Die Steuerkanten des Steuerkolbens (52) sind durch umlaufende Umfangskanten ausgebildet, siehe die umlaufenden Umfangskanten jeweils links und rechts an den Ringstegen 63, 64 in Fig. 3 und 4. Das entspricht dem Merkmal **M7**.

Die Verbraucheranschlüsse (1, 2) sowie der Zulauf und der Ablaufanschluss (41, 42) münden jeweils über einen Durchbruch (55, 56, 54, 57, 58) in der Wandung der Ventilbuchse (51) in die Ventilbohrung. Das entspricht dem Merkmal **M8**, auch bei enger Auslegung des „in die Ventilbohrung münden“, weil die Durchbrüche direkt in die Ventilbohrung münden, die einen konstanten Durchmesser besitzt und im Bereich der Mündungen keine Ringnuten aufweist – nicht aber bei enger Auslegung des „oder“ als „entweder oder“, weil sowohl der Zulauf- als auch der Ablaufanschluss (41, 42) jeweils über einen Durchbruch (54, 57, 58) in der Wandung der Ventilbuchse (51) in die Ventilbohrung münden. Dementsprechend ist der Steuerkolben (52) auch nicht als Hohlkolben entsprechend Merkmal **M9** ausgebildet.

D2 offenbart aber die Merkmale **M10** und **M11**. Sie lehrt, zur Verbesserung des Ansprechverhaltens der Einrichtung zur Nockenwellenverstellung („to improve the control responsiveness of a valve timing control device“, siehe den Absatz „Purpose“ des Abstracts), bei dem Wegeventil 44 die in Fig. 3a eingetragenen Überdeckungen δ_1 und δ_2 der Verbraucheranschlüsse 1, 2 zum Ablauf 42 größer ein-

zustellen als die Überdeckungen δ_3 und δ_4 der Verbraucheranschlüsse 1, 2 zum Zulauf 41 (siehe den Absatz „Constitution“ des Abstracts): $\delta_1 = \delta_2 > \delta_3 = \delta_4$.

In den Figuren 3c, 3b, 3a und 4c, 4b, 4a der D2 ist detailliert erläutert, dass daraus beim Umschalten des Wegeventils die folgende Reihenfolge resultiert:

In Fig. 3c ist der ganz nach links verschobene Steuerkolben dargestellt.

Dabei ist der Verbraucheranschluss 1/55 links oben mit dem Zulaufanschluss 41/54 Mitte unten verbunden und der Verbraucheranschluss 2/56 rechts oben mit dem Ablaufanschluss 42/58 rechts unten.

Bei Bewegung des Steuerkolbens nach rechts bis fast in seine Mittelstellung wird zuerst die in Fig. 3c weniger weit geöffnete Verbindung zwischen dem Verbraucheranschluss 2/56 rechts oben und dem Ablaufanschluss 42/58 rechts unten zugesteuert, wie in Fig. 3b dargestellt.

Erst bei weiterer Bewegung des Steuerkolbens nach rechts bis in seine Mittelstellung wird dann die in Fig. 3c weiter geöffnete Verbindung zwischen dem Verbraucheranschluss 1/55 links oben und dem Zulaufanschluss 41/54 Mitte unten zugesteuert, wie in Fig. 3a dargestellt.

In Fig. 4c ist umgekehrt der ganz nach rechts verschobene Steuerkolben dargestellt. Dabei ist der Verbraucheranschluss 2/56 rechts oben mit dem Zulaufanschluss 41/54 Mitte unten verbunden und der Verbraucheranschluss 1/55 links oben mit dem Ablaufanschluss 42/57 links unten.

Bei Bewegung des Steuerkolbens nach links bis fast in seine Mittelstellung wird zuerst die in Fig. 4c weniger weit geöffnete Verbindung zwischen dem Verbraucheranschluss 1/55 links oben und dem Ablaufanschluss 42/57 links unten zugesteuert, wie in Fig. 4b dargestellt.

Erst bei weiterer Bewegung des Steuerkolbens nach links bis in seine Mittelstellung wird dann die in Fig. 4c weiter geöffnete Verbindung zwischen dem Verbraucheranschluss 2/56 rechts oben und dem Zulaufanschluss 41/54 Mitte unten zugesteuert, wie in Fig. 4a dargestellt.

Die Steuerkanten an dem Steuerkolben sind also so in Axialrichtung voneinander beabstandet, dass vor dem Zusteuern der Verbindung zwischen dem Zulaufanschluss (41/54) und einem Verbraucheranschluss (1/55, 2/56) die Verbindung zwischen dem anderen Verbraucheranschluss (2/56, 1/55) und dem Ablaufanschluss (42) zusteuerbar ist. Das entspricht den Merkmalen **M10** und **M11**.

4.3) Der Fachmann für Einrichtungen zur hydraulischen Nockenwellenverstellung von Verbrennungsmotoren, der mit der Konstruktion eines 4/2-Wegeventils gemäß der **D5** beauftragt ist, verfolgt von sich aus den Stand der Technik auf diesem Spezialgebiet, nämlich dem der 4/2-Wegeventile für Nockenwellenversteller in einer Bauart mit Ventilbuchse und Steuerkolben entsprechend den Merkmalen M3 bis M7. Er nimmt deshalb auch die **D2** zur Kenntnis und übernimmt die dort beschriebene Reihenfolge der Steuervorgänge beim Umschalten des Wegeventils, weil sich damit, wie in D2 ausdrücklich angegeben, eine Verbesserung des Ansprechverhaltens erreichen lässt.

Dazu ist zunächst nicht mehr erforderlich, als bei dem Wegeventil gemäß D5 – ohne Änderungen an der Konstruktion – lediglich die Bemaßung der axialen Lage der Steuerkanten, d. h. der Kanten der Ringstege 634 und 635, anzupassen.

Er ist damit bereits in naheliegender Weise zum Gegenstand des **Anspruchs 1 nach Hauptantrag** bei weiter Auslegung des „in die Ventilbohrung münden“ im Merkmal M8 gelangt.

Der Fachmann hat bei Betrachtung der Figuren 3 und 4 der D2 weiterhin festgestellt, dass das Wegeventil der D2 sich in zwei konstruktiven Details von dem der D5 unterscheidet:

Zum einen ist, vergl. Merkmal M8, der Ablaufanschluss (42 in D2) nicht wie in D5 axial durch den dazu als Hohlkolben ausgebildeten Steuerkolben geführt, sondern wie der Zulaufanschluss (41 in D2) radial über Durchbrüche in der Ventilbuchsen-

wandung. Die Entscheidung für die eine oder andere Variante hängt von der – dem für das Wegeventil zuständigen Fachmann vorgegebenen – Lage der weiterführenden Anschlusskanäle in dem Gehäuse ab, in das das Wegeventil eingebaut wird, sodass für den für das Wegeventil nach D5 zuständigen Fachmann kein Anlass zu einer Änderung der Anschlüsse besteht.

Zum anderen münden die jeweils über einen Durchbruch in der Ventilbuchsenwandung geführten Verbraucheranschlüsse (1, 2 in D2) nicht wie die Verbraucheranschlüsse in D5 über Ringnuten (592b, 593b in D5) in die Ventilbohrung, sondern direkt, siehe die Durchbrüche 55, 56 in D2.

Anders als im Fall der D5, wo die ventilkolbenseitigen umlaufenden Steuerkanten der Ringstege 634 und 635 mit ventilbuchsenseitigen umlaufenden Steuerkanten der Ringnuten 592b und 593b zusammenwirken, wodurch sich beim Aufsteuern sehr große Ringquerschnitte öffnen, wirken also im Fall der D2 die ventilkolbenseitigen umlaufenden Steuerkanten der Ringstege 63 und 64 mit den ventilbuchsenseitig direkt in die Bohrung mündenden Durchbrüchen 55, 56 zusammen, wodurch sich beim Aufsteuern lediglich die kleineren Querschnitte der Durchbrüche 55, 56 öffnen.

Aus diesen zwei Varianten je nach Bedarf diejenige zu wählen, die beim Aufsteuern einen größeren oder einen kleineren Querschnitt öffnet, und dementsprechend die Ringnuten 592b und 593b vorzusehen oder wegzulassen, erfordert kein erfinderisches Zutun. Der Fachmann gelangt so, mit der Variante ohne Ringnuten, in naheliegender Weise auch zum Gegenstand des **Anspruchs 1 nach Hauptantrag** bei enger Auslegung des „in die Ventilbohrung münden“ im Merkmal M8.

Die Beschwerdeführerin hat die Auffassung vertreten, der von einem Wegeventil gemäß D5 ausgehende Fachmann hätte die in D2 beschriebene, den Merkmalen M10 und M11 entsprechende Reihenfolge der Steuervorgänge beim Umschalten des Wegeventils nicht übernommen, weil die D5 ausdrücklich ein gleich-

zeitiges Auf- und Zusteuern lehre, wie sich aus Spalte 6, insb. Zeilen 16 und 34 der Absätze von Zeile 6 bis 22 und von Zeile 23 bis 42 ergebe.

Dem kann schon deshalb nicht gefolgt werden, weil der Fachmann, dem in einer Druckschrift (D2) eine Lösung als vorteilhaft beschrieben wird, von der Übernahme dieser Lösung nicht dadurch abgehalten wird, dass eine andere Druckschrift – ohne Nennung von damit verbundenen Vorteilen – eine andere Lösung offenbart.

Darüber hinaus offenbart die D5 nicht ein gleichzeitiges Zusteuern der Verbraucheranschlüsse als dem in D2 offenbarten und in den Merkmalen M10 und M11 geforderten aufeinanderfolgenden Zusteuern entgegengesetzt. Denn in den zwei genannten Absätzen der D5 geht es lediglich darum, welche Anschlüsse bei dem jeweiligen Umschaltvorgang miteinander verbunden bzw. voneinander getrennt werden.

Dabei wird mit der Formulierung „zur gleichen Zeit“ in Spalte 6, Zeilen 16 und 34, der Umschaltvorgang als Ganzes betrachtet, der hier wie ein „Augenblick“ ohne zeitliche Erstreckung behandelt wird, siehe die Zeilen 6 bis 10:

„Wenn kein elektrischer Strom an die Spule 51 angelegt wird, dann werden der bewegbare Kern 56 sowie das Ventilbauteil 63 durch die Feder 58 gemäß der Fig. 3 nach links gedrückt, wobei das Ventilbauteil 63 den Anschlag 64 berührt. Da in diesem Augenblick die periphere ringförmige Nut 631 mit dem ersten Einlaß- / Auslaßanschluß 592 verbunden wird, ...“

Als „Augenblick“, in dem die Nut 631 mit dem Anschluss 592 verbunden wird, ist hier die Bewegung des Ventilbauteils (Steuerkolbens) 63 nach links bezeichnet, d. h. der Umschaltvorgang als Ganzes – das Berühren des Anschlags 64 kann dagegen nicht gemeint sein, denn mit dem Berühren des Anschlags steht auch das Ventilbauteil 63 still und es kann somit nichts mehr verbunden oder getrennt werden.

Im Ergebnis entnimmt der Fachmann der D5 bezüglich der Reihenfolge der einzelnen Auf- und Zusteuvorgänge während des Umschaltvorgangs nicht eine andere Lehre als der D2, sondern lediglich, dass die D5 auf diese Reihenfolge nicht eingeht, da sie den Umschaltvorgang nur als Ganzes betrachtet. Die D2 steuert somit eine in D5 nicht vorhandene Information zur Gestaltung des Wegeventils bei, die der Fachmann bereitwillig aufgreift.

4.4) Der Fachmann ist mit dem beschriebenen Vorgehen nicht nur in naheliegender Weise zum Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag, sondern auch bereits zum Gegenstand des **Anspruchs 1 nach Hilfsantrag** gelangt.

Denn das aus der D5 bekannte Wegeventil 5 weist bereits umlaufende Steuerkanten an zwei am Außenumfang des Steuerkolbens 63 radial vorstehenden Ringstegen auf, nämlich jeweils rechts und links an den zwei Ringstegen 634 und 635. Das entspricht dem Merkmal **H10**.

Darüber hinaus münden bei dem aus D5 bekannten Wegeventil die Durchbrüche 592 und 593 der Verbraucheranschlüsse und der Durchbruch 591 des Zulaufanschlusses in durch Ringstege gebildete Ringnuten am Außenumfang der Ventilbuchse 59, wie in der Figur 3 dargestellt ist, siehe die dort mit den Ziffern 592a und 593a bezeichneten Ringnuten der Durchbrüche 592 und 593 der Verbraucheranschlüsse und die in gleicher Weise dargestellte Ringnut des Durchbruchs 591 des Zulaufanschlusses. Die Ringnut 592a ist auch im Text ausdrücklich als solche beschrieben, siehe Spalte 5, Zeilen 1 bis 2, nämlich als „Kanal 592a an der Peripherie“, d. h. als um den äußeren Rand der im Querschnitt gesehen kreisförmigen Ventilbuchse 59 herumlaufenden Kanal 592a. Aufgrund dieser ausdrücklichen Offenbarung misst der Fachmann auch den fälschlicherweise ohne Unterbrechung über die Ringnuten hinweglaufenden Außenkanten der Ventilbuchse 59 keine weitere Bedeutung zu, sondern erkennt sie als Flüchtigkeitsfehler, wie auch bei der Darstellung der Ringnut für den Dichtring 65 die entspre-

chende Außenkante einmal – oben – korrekterweise unterbrochen wurde und einmal – unten – fälschlicherweise nicht, siehe Figur 3.

Der Behauptung der Beschwerdeführerin, D5 offenbare außen an den Durchbrüchen 591, 592 und 593 keine Ringnuten, kann daher nicht gefolgt werden.

Die Ringnuten werden weiterhin durch jeweils links und rechts davon angeordnete Ringstege gebildet, siehe Figur 3 der D5. Das entspricht dem letzten Merkmal des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag, Merkmal **H12**.

Im Übrigen sind sowohl zwei Ringstege mit umlaufenden Steuerkanten am Steuerkolben entsprechend Merkmal H10 als auch durch Ringstege gebildeten Ringnuten am Außenumfang der Ventilbuchse entsprechend Merkmal H12 auch bei dem Wegeventil aus D2 vorhanden, siehe dort in Figur 3, 4 am Steuerkolben die Ringstege 63, 64 mit jeweils links und rechts umlaufenden Steuerkanten und an der Ventilbuchse die Ringnuten am Außenumfang jeweils radial außerhalb der Steuerkolbenabschnitte 59, 60, 61, 63 und 64.

III.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn gerügt wird, dass

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

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Ganzenmüller

Bayer

Dr.Krüger

Ausfelder

Fi