



# **BUNDESGERICHTSHOF**

**IM NAMEN DES VOLKES**

## **URTEIL**

X ZR 176/18

Verkündet am:  
3. November 2020  
Anderer  
Justizangestellte  
als Urkundsbeamtin  
der Geschäftsstelle

in der Patentnichtigkeitssache

Der X. Zivilsenat des Bundesgerichtshofs hat auf die mündliche Verhandlung vom 3. November 2020 durch den Vorsitzenden Richter Dr. Bacher, die Richter Dr. Grabinski, Hoffmann und Dr. Deichfuß sowie die Richterin Dr. Marx

für Recht erkannt:

Die Berufung gegen das Urteil des 1. Senats (Nichtigkeitssenats) des Bundespatentgerichts vom 12. Juli 2018 wird auf Kosten der Beklagten zurückgewiesen.

Von Rechts wegen

Tatbestand:

- 1 Die Beklagte ist Inhaberin des - unter Inanspruchnahme der Priorität einer deutschen Patentanmeldung vom 28. August 2000 - am 30. Juli 2001 angemeldeten und mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 1 315 906 (Streitpatents), das einen Kolbenkompressor mit dynamisch massenausgeglichener Kurbelwelle betrifft. Patentanspruch 1, auf den zehn weitere Patentansprüche zurückbezogen sind, lautet in der Verfahrenssprache:

Kolbenkompressor mit dynamisch massenausgeglichener ungeteilter Kurbelwelle, insbesondere für Schienenfahrzeuge, der im Wesentlichen aus einer Drehbewegung erzeugenden Antriebseinheit (2) und einer nachgeschalteten Verdichtereinheit (1) besteht, welche im Wesentlichen aus mehreren an einem Gehäuse (3) für die Kurbelwelle (4) angeordneten topfartigen Zylindern (6a bis 6c) mit zugeordneten Kolben (5a bis 5c) besteht, wobei die über die Antriebseinheit (2) angetriebene Kurbelwelle (4) ihre Drehbewegung über je ein zumindest kurbelwellenseitig wälzgelagertes Pleuel (7a bis 7c) in eine lineare Bewegung für den zugeordneten Kolben (5a bis 5c) zum Komprimieren von Luft umwandelt, dadurch gekennzeichnet, dass jedes zwischen dem Pleuel (7a bis 7c) und der Kurbelwelle (4) angeordnete Wälzlager (10a bis 10c) ungeteilte Lagerschalen aufweist, wobei die zwischen den Sitzen für die Wälzlager (10a bis 10c) auf der Kurbelwelle (4) und dem benachbarten Kurbelwellenende vorgesehenen Ausgleichsmassen (11a, 11b) lösbar mit der Kurbelwelle (4) verbunden sind, um ein Auffädeln der Wälzlager (10a bis 10c) vom Kurbelwellenende her auf den zugeordneten Sitz der Kurbelwelle (4) zu ermöglichen, wobei zwischen den für die Pleuel (7a bis 7c) vorgesehenen Kröpfungen der Kurbelwelle (4) mindestens eine unlösbar mit der Kurbelwelle (4) verbundene Ausgleichsmasse (13a, 13b) vorgesehen ist, die an die Kurbelwelle (4) angeformt oder angeschweißt ist.

- 2 Die Klägerin hat geltend gemacht, das Streitpatent sei nicht patentfähig. Die Beklagte hat das Streitpatent in der erteilten Fassung sowie mit zuletzt 50 Hilfsanträgen verteidigt.
- 3 Das Patentgericht hat das Streitpatent für nichtig erklärt. Dagegen wendet sich die Beklagte mit ihrer Berufung, mit der sie das Streitpatent weiter in der erteilten Fassung sowie mit drei Hilfsanträgen verteidigt. Die Klägerin tritt dem Rechtsmittel entgegen.

Entscheidungsgründe:

4 Die zulässige Berufung bleibt in der Sache ohne Erfolg.

5 I. Das Streitpatent betrifft einen Kolbenkompressor.

6 1. Nach der Beschreibung kommen im Bereich des Schienenfahrzeugbaus üblicherweise ölgeschmierte Kompressoren zum Einsatz. Dies führe zu einem erhöhten Aufwand, weil die erzeugte Druckluft ölhaltig sei und aus Umweltschutzgründen gesammelt und entsorgt werden müsse. Zudem könne es im Winter zu Emulsionsbildung im Ölkreislauf kommen.

7 Um diese Nachteile zu vermeiden, kämen in verschiedenen Industriebereichen vermehrt trockenlaufende Kolbenkompressoren zum Einsatz. Bei diesen seien alle drehenden Bauteile üblicherweise wälzgelagert. Die gekapselten Wälzlager würden mit einer langlebigen Fettfüllung versehen.

8 Bei einem allgemeinen Kolbenkompressor mit drei Zylindern sei der überzählige Kurbeltrieb, dem kein weiterer Kurbeltrieb zum dynamischen Massenausgleich gegenüberliege, durch zusätzliche Ausgleichsmassen in dynamischer Hinsicht zu kompensieren.

9 Weiterhin sei es allgemein bekannt, zusätzliche Ausgleichsmassen an geeigneten Stellen auf der Kurbelwelle selbst anzuordnen. In der Praxis erfolge dies im Bereich der Enden der Kröpfungen, die im Scheitelbereich einen Sitz für das Wälzlager eines Pleuels bildeten. In diesem Bereich würden die Ausgleichsmassen unlösbar mit der Kurbelwelle verbunden, etwa durch Anschmieden oder Angießen. Um gleichwohl eine Montage der Wälzlager für die Pleuel zu ermöglichen, sei die Kurbelwelle geteilt. Die Teilung erfolge im Bereich der Sitze für die Wälzlager, so dass diese über ihren Innenring auf die Sitze aufschiebbar seien. Eine Montage der Wälzlager für die Pleuel sei aber alternativ auch dann möglich, wenn für das Wälzlager geteilte Lagerschalen verwendet würden.

10           2.     Vor diesem Hintergrund liegt dem Streitpatent die Aufgabe zu-  
grunde, eine dynamisch massenausgeglichene Kurbelwelle für einen Kolben-  
kompressor zu schaffen, die auf einfache Weise eine Montage der Pleuel auf die  
zugeordneten Sitze ermöglicht.

11           3.     Das soll nach Patentanspruch 1 durch eine Vorrichtung erreicht  
werden, deren Merkmale sich wie folgt gliedern lassen (die eckigen Klammern  
weisen auf die abweichende Gliederung des Patentgerichts hin):

1. Kolbenkompressor [M1] mit Kurbelwelle, insbesondere für Schienenfahrzeuge [M3], die
  - 1.1 dynamisch massenausgeglichen [M2] und
  - 1.2 ungeteilt ist [M3] und
2. im Wesentlichen besteht aus
  - 2.1 einer eine Drehbewegung erzeugenden Antriebseinheit (2) [M4] und
  - 2.2 einer nachgeschalteten Verdichtereinheit (1) [M5].
3. Die Verdichtereinheit besteht im Wesentlichen aus mehreren an einem Gehäuse (3) für die Kurbelwelle (4) angeordneten topfar-  
tigen Zylindern (6a bis 6c) mit zugeordneten Kolben (5a bis 5c) [M6].
4. Die über die Antriebseinheit (2) angetriebene Kurbelwelle (4) wandelt ihre Drehbewegung über je ein zumindest kurbelwellen-  
seitig wälzgelagertes Pleuel (7a bis 7c) in eine lineare Bewegung für den zugeordneten Kolben (5a bis 5c) zum Komprimieren von Luft um [M7].
5. Jedes zwischen dem Pleuel (7a bis 7c) und der Kurbelwelle (4) angeordnete Wälzlager (10a bis 10c) weist ungeteilte Lager-  
schalen auf [M8],

6. Die zwischen den Sitzen für die Wälzlager (10a bis 10c) auf der Kurbelwelle (4) und dem benachbarten Kurbelwellenende vorgesehenen Ausgleichsmassen (11a, 11b) sind [M9a]
  - 6.1 lösbar mit der Kurbelwelle (4) verbunden [M9b],
  - 6.2 um ein Auffädeln der Wälzlager (10a bis 10c) vom Kurbelwellenende her auf den zugeordneten Sitz der Kurbelwelle (4) zu ermöglichen [M9b],
7. Zwischen den für die Pleuel (7a bis 7c) vorgesehenen Kröpfungen der Kurbelwelle (4) ist mindestens eine unlösbar mit der Kurbelwelle (4) verbundene Ausgleichsmasse (13a, 13b) vorgesehen [M10a und 10b].
  - 7.1 Die Ausgleichsmasse (13a, 13b) ist an die Kurbelwelle (4) angeformt oder angeschweißt [M10c].

12           4.       Entsprechend den Ausführungen des Patentgerichts ist als Fachmann ein Ingenieur des Maschinenbaus mit mehrjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Konzeption von Hubkolbenmaschinen und der Konstruktion von ölgeschmierten und trockenlaufenden Kolbenkompressoren anzusehen.

13           5.       Aus Sicht eines solchen Fachmanns ist die Lehre aus Patentanspruch 1 wie folgt auszulegen:

14           a)       Patentanspruch 1 enthält keine Festlegung zu der Frage, ob der Kolbenkompressor ölgeschmiert oder trockenlaufend ist.

15           Die oben wiedergegebenen Ausführungen in der Beschreibung, wonach ölgeschmierte Kompressoren bei Schienenfahrzeugen nachteilhaft sind und trockenlaufende Kolbenkompressoren in der Regel Wälzlager mit ungeteilten Lagerschalen aufweisen, haben in Patentanspruch 1 keinen Niederschlag gefunden. Darüber hinaus wird auch in der Beschreibung ausgeführt, die Erfindung sei auch bei einem ölgeschmierten Kolbenkompressor anwendbar (Abs. 5).

16            b)     Der in Merkmal 1.1 vorgesehene dynamische Massenausgleich dient der Kompensation von Unwuchten, die durch die asymmetrische Ausgestaltung der Kurbelwelle und der daran befestigten Massen entstehen.

17            Dieser Ausgleich wird erfindungsgemäß mit Hilfe von lösbar oder unlösbar mit der Kurbelwelle verbundenen Ausgleichsmassen realisiert. Die Ausgestaltung im Einzelnen ist in das Ermessen des Fachmanns gestellt.

18            c)     Um ein Auffädeln der nach Merkmal 5 ungeteilten Wälzlager auf die nach Merkmal 1.2 ebenfalls ungeteilte Kurbelwelle zu ermöglichen, sind die zwischen den Sitzen der Wälzlager und dem benachbarten Kurbelwellenende vorgesehenen Ausgleichsmassen gemäß Merkmalsgruppe 6 lösbar mit der Kurbelwelle verbunden. Sie können damit für die Montage der Wälzlager gleichsam aus dem Weg geräumt werden. Die Art der Befestigung überlässt das Streitpatent dem Fachmann. In Betracht kommen zum Beispiel Aufschrauben oder Aufkleben (Abs. 11).

19            d)     Nach Merkmalsgruppe 7 ist zwischen den für die Pleuel vorgesehenen Kröpfungen der Kurbelwelle auch mindestens eine unlösbar mit der Kurbelwelle verbundene Ausgleichsmasse vorgesehen.

20            Eine einstückige Ausbildung hat den Vorteil einer Verringerung des Montageaufwands (Abs. 13). Sie behindert das Auffädeln der Wälzlager nicht, sofern von jedem Lager aus eines der beiden Enden der Kurbelwelle zugänglich bleibt, wie dies Merkmalsgruppe 6 vorsieht. Eine solche Kombination aus lösbar und unlösbar mit der Kurbelwelle verbundenen Ausgleichsmassen ist in der nachfolgend wiedergegebenen Figur 2 des Streitpatents beispielhaft dargestellt.

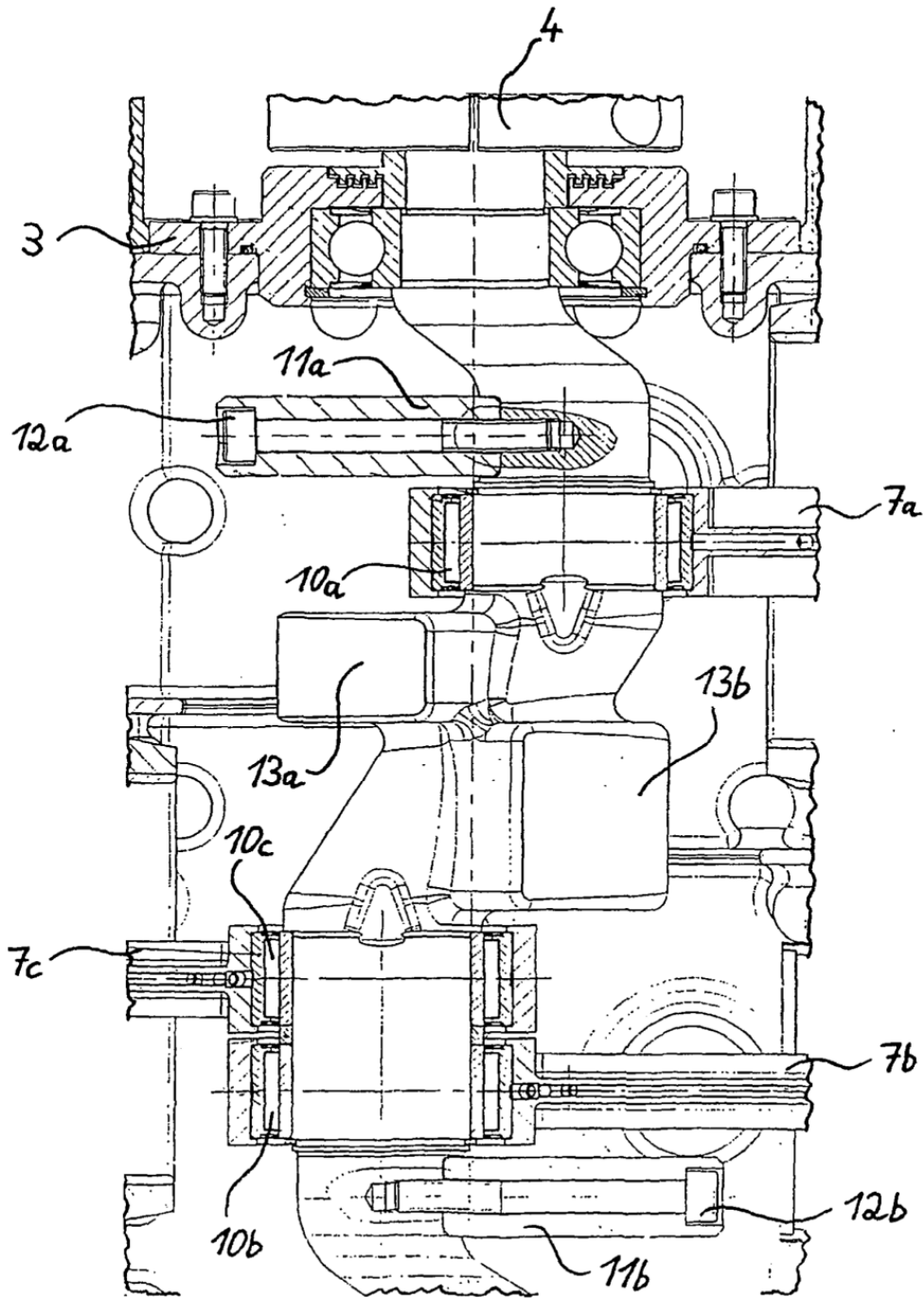


Fig.2



21           Darin ist erkennbar, dass das Wälzlager 10a vom oberen und die Wälzla-  
ger 10b und 10c vom unteren Ende der Kurbelwelle her aufgefädelt werden kön-  
nen, weil die zwischen den Sitzen und dem jeweiligen Kurbelwellenende ange-  
ordneten Ausgleichsmassen 11a und 11b lösbar mit der Kurbelwelle verbunden  
sind. Die dazwischen angebrachten, nicht lösbaren Ausgleichsmassen 13a und  
13b stehen dem nicht entgegen, weil sie den Weg jeweils nur nach einer Seite  
hin versperren.

22           II.     Das Patentgericht hat seine Entscheidung im Wesentlichen wie  
folgt begründet:

23           Die deutsche Offenlegungsschrift 1 750 821 (D1) dokumentiere den  
nächstkommenden Stand der Technik, weil diese die lösbare Befestigung von  
Gegengewichten zum Massenausgleich der Kurbelwelle für jede Art anzutreiben-  
der Hubkolbenmaschinen im Allgemeinen und unabhängig von deren Verwen-  
dung lehre.

24           Nach der Beschreibungseinleitung der D1 sei eine lösbare Befestigung  
von Gegengewichten an einer Kurbelwelle bekannt, um Pleuelstangen auf die  
Kurbelwelle auffädeln zu können. Daher werde der Fachmann die mit der D1  
vorgeschlagene spezielle Ausführung auch zur Substitution anders lösbar befes-  
tigter Ausgleichsmassen bei gegebenenfalls gekröpften Kurbelwellen in Betracht  
ziehen, soweit ein dynamischer Massenausgleich ansonsten nicht erzielbar  
wäre. Den Hinweis in der D1, dass sich bei einem abnehmbaren Gegengewicht  
auch die Pleuelstangenlager ungeteilt ausbilden lassen, verstehe der Fachmann  
im Sinne einer ungeteilten Ausführung der Pleuelaugen genauso wie der Lager  
entsprechend Merkmal 5 [M8], wie es auch aus der US-amerikanischen Patent-  
schrift 1 735 707 bekannt sei.

25           Der Fachmann unterstelle hinsichtlich der Figur 1 der D1, dass sich diese  
zur besseren Veranschaulichung auf die Darstellung eines Teilabschnitts einer  
ansonsten willkürlich hinsichtlich der Anzahl und Ausrichtung der Kröpfungen,

jedoch ungeteilt und dynamisch massenausgeglichenen Kurbelwelle entsprechend den Merkmalen 1.2 und 2.1 [M2 und M3] beschränke. Eine Kurbelwelle gemäß dieser Darstellung könne also beidseits der gezeigten Kröpfung bedarfsweise weitergeführt werden und weitere Funktionsabschnitte bis zu ihren Enden aufweisen. Entsprechend müsse bei einer mehrfach gekröpften Kurbelwelle jede weitere zum Massenausgleich notwendige Masse lösbar zwischen den Sitzen für die Pleuellager und dem benachbarten Kurbelwellenende angeordnet werden, da bei Unlösbarkeit kein Auffädeln mehr möglich sei.

26 III. Diese Beurteilung hält den Angriffen der Berufung stand.

27 Ausgehend von der D1 war die in Patentanspruch 1 unter Schutz gestellte Lehre für den Fachmann naheliegend.

28 1. Der Fachmann, der sich vor die Aufgabe gestellt sah, eine dynamisch massenausgeglichene Kurbelwelle für einen Kolbenkompressor zu schaffen, die auf einfache Weise eine Montage und Demontage der Pleuel auf die zugeordneten Sitze ermöglicht, hatte entgegen der Auffassung der Berufung Anlass, die D1 in Betracht zu ziehen.

29 a) Die D1 befasst sich mit der Befestigung von Gegengewichten zum Massenausgleich von Hubkolbenmaschinen (S. 1 Abs. 1).

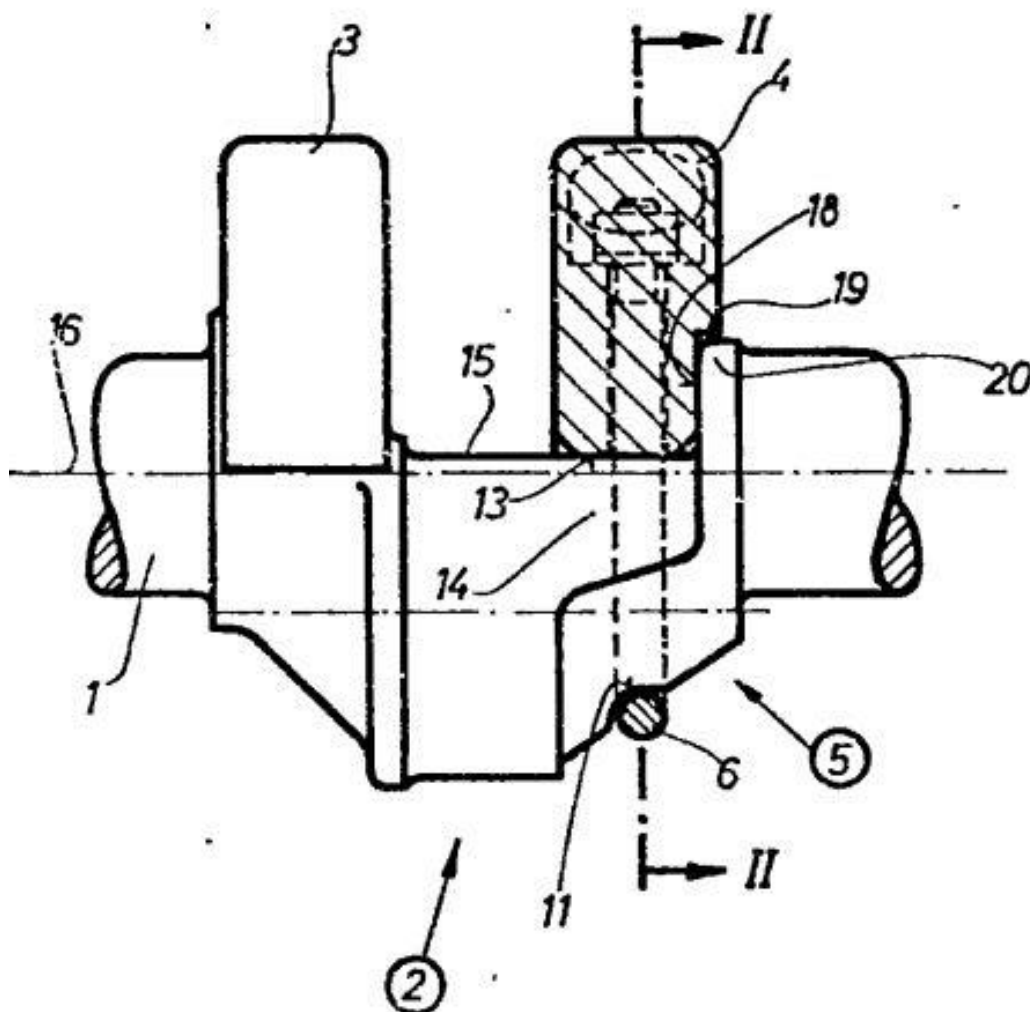
30 Dabei wird davon ausgegangen, dass es bekannt sei, Gegengewichte zum Massenausgleich auf eine Kurbelwelle mit Bolzen aufzuschrauben, um die Pleuelstangen auf die Kurbelwelle auffädeln zu können. Dadurch ließen sich auch die Pleuelstangenlager ungeteilt ausbilden (S. 1 Abs. 2).

31 Die Befestigung mittels Bolzen sei aber nachteilig, weil diese aus Festigkeitsgründen nur in radiale Wellenverstärkungen eingeschraubt werden könnten. Außerdem bedürften die gegenseitigen Anlageflächen von Gegengewicht und

Welle einer besonderen Bearbeitung. Dabei erschweren die Wellenverstärkungen zur Aufnahme der Bolzen und die Ausbildung der ebenen Anlageflächen den Massenausgleich der Kurbelwelle (S. 1 Abs. 3 bis S. 2 Abs. 1).

32 Die D1 stellt sich vor diesem Hintergrund die Aufgabe, die Befestigung lösbarer Gegengewichte zu verbessern, und schlägt als Lösung vor, ein solches Gegengewicht durch mindestens einen U-förmigen Bügel auf die Ausgleichsstelle der Kurbelwelle zu spannen (S. 2 Abs. 4 und 5). Ein Ausführungsbeispiel ist in der nachfolgend wiedergegebenen Figur 1 dargestellt:

**FIG. 1**



33 Die Kurbelwelle 1 weist an einer Kröpfung einen Kurbelzapfen 2 für das Lager einer in der Figur nicht gezeigten Pleuelstange, ein nicht lösbares (angeschweißtes) Gegengewicht 3 und ein mit einem U-förmigen Bügel 6 lösbar angebrachtes Gegengewicht 4 auf (D1, S. 3 Abs. 3 bis S. 4 Abs. 1).

34 b) Entgegen der Auffassung der Berufung war D1 für den Fachmann, der die Montage der auf der Kurbelwelle angeordneten Pleuel vereinfachen möchte, nicht deshalb uninteressant, weil sie den Einsatz lösbarer Gegengewichten als bekannt voraussetzt und sich im Detail vor allem mit Möglichkeiten einer verbesserten Befestigung befasst.

35 Der Umstand, dass lösbare Gegengewichte bereits am Prioritätstag der D1 (7. Juni 1968) als allgemein bekannt vorausgesetzt wurden und die D1 Anstrengungen unternahm, dieses Konzept in Details zu verbessern, deutete vielmehr darauf hin, dass es sich um eine bewährte Vorgehensweise handelt, die nach den weiteren Ausführungen in D1 für Hubkolbenmaschinen aller Art in Betracht kommt. Der in D1 ausdrücklich aufgezeigte Vorteil von lösbaren Gegengewichten, nämlich die Möglichkeit, Pleuelstangen mit ungeteiltem Lager auf die Kurbelwelle aufzufädeln, entspricht zudem der Aufgabenstellung, von der das Streitpatent ausgeht.

36 c) Einer Heranziehung der D1 durch den Fachmann steht auch nicht entgegen, dass es sich bei dieser Entgegenhaltung um einen zum Prioritätszeitpunkt des Streitpatents etwa 30 Jahre alten Stand der Technik handelt. Denn die technische Entwicklung hinsichtlich der Montage von Pleuel auf einer Kurbelwelle ist keinem derart schnellen Wandel unterlegen, dass längere Zeit zurückliegende Veröffentlichungen für ihn schon deshalb grundsätzlich nicht in Betracht kamen, weil sein Augenmerk allein oder auch nur vornehmlich auf aktuelleren Stand der Technik gerichtet war (vgl. BGH, Urteil vom 10. Januar 2017 - X ZR 57/14, Rn. 40). Entsprechend greift auch die Streitpatentschrift als Ausgangspunkt für

ihre Beschreibung des Standes der Technik betreffend Kolbenkompressoren unter anderem auf eine mehr als 40 Jahre alte Vorveröffentlichung (schweizerische Patentschrift 336 644; E1) zurück.

37           d)     Unerheblich ist die Frage, ob D1 als nächstkommender Stand der Technik anzusehen ist.

38           Ob sich dem Fachmann ein bestimmter Stand der Technik als möglicher Ausgangspunkt seiner Bemühungen anbot, bestimmt sich nach der Rechtsprechung des Senats nicht danach, ob es sich hierbei um den nächsten Stand der Technik handelt. Die Einordnung eines bestimmten Ausgangspunkts als - aus nachträglicher Sicht - nächstkommender Stand der Technik ist weder ausreichend noch erforderlich (BGH, Urteil vom 16. September 2017 - X ZR 109/15, GRUR 2018, 509 Rn. 102 - Spinfrequenz).

39           e)     Eine Heranziehung der D1 durch den Fachmann wird auch nicht dadurch in Frage gestellt, dass diese Hubkolbenmaschinen im Allgemeinen betrifft, während Patentanspruch 1 Kolbenkompressoren zum Gegenstand hat.

40           Aus den allgemein gehaltenen Ausführungen in D1 geht hervor, dass die dort offenbarte Ausgestaltung von Kurbelwelle und Gegengewichten grundsätzlich für jede Art von Hubkolbenmaschinen geeignet ist. Zu dieser Kategorie gehören auch Kolbenkompressoren. Der Fachmann hatte deshalb jedenfalls Anlass, D1 darauf zu überprüfen, ob Kolbenkompressoren besondere Eigenschaften aufweisen, die die Übernahme des in D1 offenbarten Lösungsansatzes unzulässig erscheinen lassen. Solche Besonderheiten sind weder aufgezeigt noch sonst ersichtlich.

41           2.     Ausgehend von der D1 war der Gegenstand von Patentanspruch 1 für den Fachmann naheliegend.

42           a)     Die Merkmale bzw. Merkmalsgruppen 1, 2, 4 sowie 6 und 6.1 waren dem Fachmann ausgehend von D1 jedenfalls nahegelegt.

43                Dabei kann dahingestellt bleiben, ob der Fachmann im Sinne des patentrechtlichen Offenbarungsbegriffs in D1 ohne weiteres mitliest (dazu BGH, Urteil vom 16. Dezember 2008 - X ZR 89/07, BGHZ 179, 168 Rn. 25 f. - Olanzapin), dass eine solche Anordnung der Kurbelwelle auch für Kolbenkompressoren geeignet ist. Wie bereits oben ausgeführt wurde, war für den Fachmann unter Zuhilfenahme seines Fachwissens jedenfalls erkennbar, dass ein Kolbenkompressor zu den in D1 adressierten Hubkolbenmaschinen gehört.

44                Aus dem Umstand, dass die in D1 offenbarte Kurbelwelle Gegengewichte aufweist, ergab sich für den Fachmann ferner, dass er eine solche Vorrichtung bei Bedarf so konstruieren kann, dass sie dynamisch massenausgeglichen ist.

45                b)        Merkmalsgruppe 7 war entgegen der Auffassung der Berufung durch D1 ebenfalls zumindest nahegelegt.

46                Wie bereits oben dargelegt wurde, umfasst das in Figur 1 dargestellte Ausführungsbeispiel sowohl ein lösbar als auch ein nicht lösbar befestigtes Gegengewicht. Dies entspricht der Ausgestaltung nach den Merkmalen 6 und 6.1 sowie 7 und 7.1.

47                Dass D1 eine lösbare Verbindung als vorteilhaft darstellt, führt jedenfalls deshalb nicht zu einer abweichenden Beurteilung, weil D1 auch die Aspekte anführt, unter denen sich Vorteile ergeben, und für den Fachmann daraus ersichtlich war, dass es sich je nach Einsatzzweck auch anbieten kann, einzelne Gegengewichte nicht lösbar zu befestigen, wie dies in D1 in Figur 1 für das Gegengewicht 3 dargestellt ist.

48                c)        Zumindest nahegelegt war auch Merkmal 6.2.

49                Unmittelbar offenbart ist in Figur 1 und der Beschreibung der D1 neben der unlösbar mit der Kurbelwelle verbundenen Ausgleichsmasse 3 die mittels eines U-förmigen Bügel lösbar auf der Kurbelwelle gespannte Ausgleichsmasse 4.

Zwischen beiden ist auf der Kurbelwelle ein Zapfen 2 für das Lager einer nicht dargestellten Pleuelstange vorgesehen (D1, S. 3 Abs. 3 bis S. 4 Abs. 1).

50           Angeregt durch die Ausführungen in der D1, dass es bekannt sei, Gegengewichte mit Bolzen auf eine Kurbelwelle aufzuschrauben, um diese auf die Kurbelwelle auffädeln zu können, so dass sich auch die Pleuelstangenlager ungeteilt ausbilden lassen (D1, S. 1), lag es für den Fachmann nahe, auch das in Figur 1 gezeigte Ausführungsbeispiel derart auszugestalten, dass die Pleuelstange bzw. dessen Lager auf die Kurbelwelle aufgefädelt werden kann. Einem solchen "Auf-fädeln" steht die Ausgleichsmasse 4 nicht im Weg, da diese durch den U-förmigen Bügel lediglich verspannt und damit, nicht anders als eine aufgeschraubte Ausgleichsmasse, lösbar mit der Kurbelwelle verbunden ist.

51           Es mag zwar sein, dass ein Auffädeln der Pleuelstangenlager bei einer Kurbelwelle mit der in Figur 1 gezeigten konkreten räumlich-körperlichen Ausgestaltung der Kröpfung nicht möglich wäre, so wie die Beklagte dies auf in der mündlichen Verhandlung überreichten Zeichnungen dargestellt hat, in denen sie Figur 1 um die Darstellung eines Pleuellagers im Bereich der Kröpfung ergänzt hat. Bei der Darstellung in Figur 1 handelt es sich aber nicht um eine genaue technische Konstruktionszeichnung, sondern um eine schematische Ansicht, deren Fokus auf der Ausgestaltung der Befestigung der lösbaren Ausgleichsmasse 4 mit einem U-förmigen Bügel 6 liegt und in der zudem weitere Bauteile der Kurbelwelle in Gestalt eines Befestigungszapfens 2 für das Pleuellager und einer nicht lösbaren Ausgleichsmasse 3 wiedergegeben sind. Geleitet durch den Hinweis in der allgemeinen Beschreibung (D1, S. 1 Abs. 2) lag es für den Fachmann jedenfalls nahe, die Kurbelwelle und insbesondere deren Kröpfung unter Zuhilfenahme seines Fachwissens geometrisch so auszugestalten, dass nach Abnahme der lösbaren Ausgleichsmasse 4 ein Auffädeln der Pleuellager auf die Kurbelwelle möglich ist.

52           d)     Hinsichtlich Merkmal 7 macht die Berufung zwar zutreffend geltend, dass mit dem weiteren Hinweis in der D1, die Pleuelstangenlager ließen sich bei

einer "Auffädeln" erlaubenden Konstruktion der Kurbelwelle "ungeteilt ausbilden" (D1, S. 1), nicht notwendigerweise auch beschrieben ist, dass die Pleuellager als ungeteilte Lagerschalen ausgebildet sind. Eine solche Ausgestaltung war für den Fachmann aber jedenfalls naheliegend.

53 Die Ausbildung der Pleuellager als Wälzlager war dem Fachmann nach den Feststellungen des Patentgerichts, die insoweit mit in der Beschreibung des Streitpatents enthaltenen Ausführungen zum Stand der Technik übereinstimmen, als allgemein bekanntes Maschinenelement geläufig.

54 Allerdings werden dem Fachmann in der E1 einteilig ausgebildete Pleuelstangen offenbart, die Pleuelköpfe aufweisen, deren Ringdurchmesser so ausgestaltet ist, dass diese bei der Montage zunächst über die Kurbelwelle auf die Kurbelzapfen aufgeschoben werden und sodann durch in den Ringspalt zwischen Kurbelzapfen und Lagerkörper eingeschobene Rollen 17 zentriert werden können, so dass die Pleuel im montierten Zustand jeweils über ein Wälzlager mit Wälzkörpern verfügen (E1a, Sp. 4, Z. 24 ff., 34 ff.).

55 Der Fachmann war aber, der Anregung aus der D1 folgend, auf die ihm in der E1 gezeigte Ausgestaltung eines ungeteilten Pleuellagers nicht festgelegt. Ihm war vielmehr aufgrund seines Fachwissens bekannt, dass die kurbelwellenseitige Lagerung des Pleuels alternativ auch durch ein Wälzlager mit ungeteilten Lagerschalen verwirklicht werden kann. Eine Ausgestaltung mit ungeteilten Lagerscheiben kann zwar vor dem Auffädeln einen geringeren Innenringdurchmesser aufweisen als die in E1 offenbarte Variante, bei der die stiftförmigen Wälzkörper erst nach dem Auffädeln in den Ringraum zwischen Kurbelzapfen und Lagerkörper eingeschoben werden. Gleichwohl ist auch bei einer solchen Ausgestaltung, nicht anders als bei der Ausgestaltung nach E1, eine geometrische Anpassung der Kurbelwelle derart auf den Innenringdurchmesser des ungeteilten Wälzlagers für die Pleuel möglich, dass ein Auffädeln vom Kurbelwellende her möglich ist.



56 Im Hinblick auf die Ausgestaltung des Wälzlagers kamen demnach mehrere Lösungen in Betracht, die gleichermaßen naheliegend waren. Insoweit ist es unerheblich, welche dieser Lösungsalternativen der Fachmann als erste in Betracht gezogen hätte (BGH, Urteil vom 21. Januar 2020 - X ZR 65/18, GRUR 2020, 603 Rn. 40 - Tadalafil mwN).

57 e) Zu Recht hat das Patentgericht entschieden, dass D1 auch eine Kurbelwelle mit mehreren Kröpfungen nahelegt, wie dies Merkmal 3 voraussetzt.

58 Figur 1 der D1 zeigt zwar lediglich eine Kröpfung. Sowohl die an den Enden der Kurbelwelle gezeichneten Ausbrüche als auch die bereits erwähnten Ausführungen in der Beschreibung, wonach Figur 1 die Ansicht eines gekröpften Kurbelwellenabschnitts zeigt, deuten aber darauf hin, dass in der Figur keine vollständige Kurbelwelle wiedergegeben ist und die weitere Ausgestaltung dem Fachmann überlassen bleibt.

59 Bei dieser Ausgangslage war für den Fachmann ohne weiteres ersichtlich, dass er die in D1 offenbarte Anordnung bei Bedarf auch bei einer Kurbelwelle mit mehreren Kröpfungen einsetzen kann. Der in D1 enthaltene Hinweis, dass Gegengewichte lösbar verbunden sein müssen, damit die Pleuelstangen auf die Kurbelwelle aufgefädelt werden können, gab dem Fachmann darüber hinaus Veranlassung, darauf zu achten, dass zwischen den Sitzen für die Pleuellager und dem jeweils benachbarten Kurbelwellenende keine unlösbar verbundenen Massen angeordnet werden.

60 IV. Die Verteidigung des Streitpatents in den Fassungen der Hilfsanträge bleibt ebenfalls ohne Erfolg.

61 1. Die Verteidigung des Streitpatents gemäß Hilfsantrag 1 ist zulässig, aber nicht begründet.

62 a) Nach Hilfsantrag 1 wird Patentanspruch 1 gegenüber der erteilten Fassung um folgendes Merkmal ergänzt:

Die Kurbelwelle (4) weist genau zwei Kröpfungen auf.

63           b)     Eine solche Ausgestaltung war für den Fachmann naheliegend.

64           Wie bereits oben dargelegt wurde, ergibt sich für den Fachmann aus D1, dass er die dort in Figur 1 für einen Ausschnitt gezeigte Anordnung auch bei einer Kurbelwelle mit mehreren Kröpfungen einsetzen kann. Hinreichende Gründe, hiervon bei einer Kurbelwelle mit genau zwei Kröpfungen abzusehen, zeigt die Beklagte nicht auf.

65           2.     Die Verteidigung des Streitpatents gemäß Hilfsantrag 2 bleibt ebenfalls ohne Erfolg.

66           a)     In diesem Antrag wird Patentanspruch 1 gegenüber der erteilten Fassung dahin präzisiert, dass der Kolbenkompressor ein solcher "nach Art eines trockenlaufenden Kolbenverdichters" ist.

67           b)     Der damit verteidigte Gegenstand war für den Fachmann ebenfalls naheliegend.

68           Nach den Feststellungen des Patentgerichts, die mit den in der Beschreibung des Streitpatents enthaltenen Ausführungen zum Stand der Technik (Abs. 4) übereinstimmen, waren trockenlaufende Kolbenkompressoren am Prioritätstag bekannt, etwa aus der US-amerikanischen Patentschrift 3 358 914 (E5), bekannt.

69           E5 offenbart zwar eine geteilte Kurbelwelle. Angesichts der auch in der Streitpatentschrift aufgezeigten Nachteile einer solchen Ausgestaltung hatte der Fachmann aber Anlass, nach Verbesserungsmöglichkeiten zu suchen. Hierfür ergaben sich für ihn aus D1 die bereits oben aufgezeigten Anregungen.

70           3.     Schließlich greift auch die Verteidigung des Streitpatents gemäß Hilfsantrag 3 nicht durch.

71           a)       Nach Hilfsantrag 3 wird Patentanspruch 1 gegenüber der erteilten Fassung um folgendes Merkmal ergänzt:

wobei diese lösbar mit der Kurbelwelle verbundenen Ausgleichsmassen (11a, 11b) jeweils im Bereich der für die Pleuel (7a bis 7c) vorgesehenen Kröpfungen der Kurbelwelle neben den Sitzen für die Wälzlager (10a, 10b) positioniert sind.

72           b)       Eine Anordnung der lösbar mit der Kurbelwelle verbundenen Ausgleichsmasse im Bereich des für das Pleuel vorgesehenen Kröpfung der Kurbelwelle neben dem Sitz für das Lager ist, wie auch bereits das Patentgericht festgestellt hat, in Figur 1 der D1 offenbart.

73           Daraus ergibt sich für den Fachmann die Anregung, eine Kurbelwelle mit mehreren Kröpfungen entsprechend auszugestalten.

74 V. Die Kostenentscheidung beruht auf § 121 Abs. 2 PatG und § 97 Abs. 1 ZPO.

Bacher

Grabinski

Hoffmann

Deichfuß

Marx

Vorinstanz:

Bundespatentgericht, Entscheidung vom 12.07.2018 - 1 Ni 1/17 (EP) -