


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 88110819.5


 Int. Cl.4: **B21B 27/02 , F16D 1/06**


 Anmeldetag: 07.07.88


 Priorität: 29.07.87 DE 3725013


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 01.02.89 Patentblatt 89/05


 Benannte Vertragsstaaten:
 AT DE IT SE

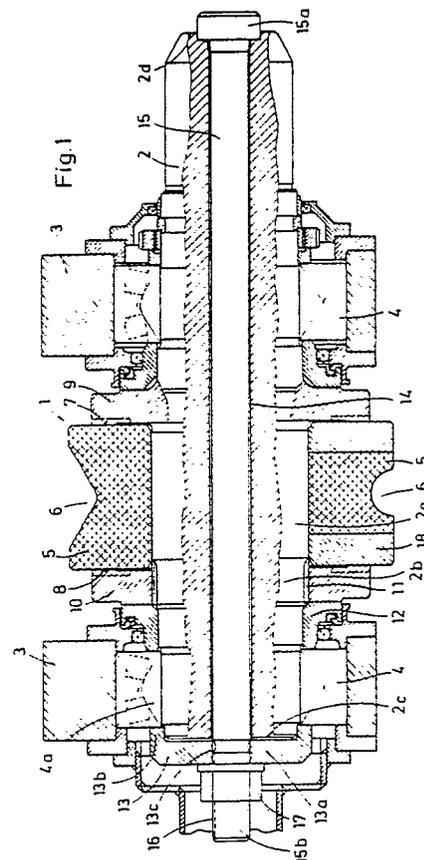

 Anmelder: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG**
AKTIENGESELLSCHAFT
 Eduard-Schloemann-Strasse 4
 D-4000 Düsseldorf 1(DE)


 Erfinder: **Böhmer, Friedhelm**
 Kornblumenweg 6
 D-4048 Grevenbroich(DE)


 Vertreter: **Müller, Gerd et al**
Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER--
MEY Hammerstrasse 2
 D-5900 Siegen 1(DE)


Spannvorrichtung für Ringkörper auf einer beidseitig gelagerten Welle.


 Es wird eine Spannvorrichtung für Ringkörper auf einer beidseitig gelagerten Welle 2 vorgeschlagen, bei welcher die Ringkörper 5 axial auf die Welle 2 gesteckt und über lösbare Befestigungsmittel 15b, 17 ausschließlich durch Druckspannungen zwischen planparallelen Stirnflächen 7 und 8 von an und/oder auf der Welle 2 angeordneten Flanschkörpern 9 und 10 mit der Welle 2 in drehfester Verbindung gehalten sind. Ein Flanschkörper 10 ist zu diesem Zweck relativ zur Welle axial verschieblich geführt. Die Flanschkörper 9 und 10 werden durch einen in Achsfluchtlage mit der Welle 2 an dieser angreifenden und aus wenigstens einem Wellenende 2c herausragenden Zuganker 15 über ihre Stirnflächen 7 und 8 gegen die diesen zugewendeten Stirnflächen der Ringkörper 5 verspannt.



EP 0 301 286 A1

Spannvorrichtung für Ringkörper auf einer beidseitig gelagerten Welle

Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung für Ringkörper auf einer beidseitig gelagerten Welle, insbesondere für Hartstoff-Walzringe bzw. -Scheiben von Walzwerkswalzen auf einer durchgehenden Walzenwelle, bei welcher die Ringkörper axial auf die Welle gesteckt und über lösbare Befestigungsmittel ausschließlich durch Druckspannungen zwischen planparallelen Stirnflächen von an und/oder auf der Welle angeordneten Flanschkörpern mit der Welle in drehfester Verbindung gehalten sind, wobei mindestens einer der Flanschkörper relativ zur Welle axial verschiebbar geführt ist.

Eine Spannvorrichtung dieser Bauart gehört zum Stand der Technik durch die DE-PS 12 86 490. Hierbei sitzen auf einer durchgehenden Walzenwelle Walzscheiben, die zwischen planparallelen Stirnflächen festgeklemmt sind. Das Festklemmen geschieht dabei dadurch, daß die Walzenwelle durch Erwärmung und/oder mechanisch gelenkt wird, daß dann die Walzscheiben und eine Bundscheibe auf die Walzenwelle aufgeschoben sowie anschließend an dieser durch Verriegelungselemente gesichert werden. Bei Entspannung der Walzenwelle werden die Walzringe zwischen den planparallelen Stirnflächen durch auftretende Druckspannungen eingeklemmt, derart, daß die Drehmomentübertragung von der Walzenwelle auf die Walzringe lediglich durch die Reibung zwischen den Endflächen der Walzringe und den damit zusammenwirkenden Stirnflächen der Walzenwelle bewirkt wird. Da die die eine Stirnfläche bildende Bundscheibe auf der Walzenwelle nicht gegen Verdrehen gesichert ist, erfolgt bei der bekannten Spannvorrichtung die Drehmomentübertragung im wesentlichen nur über die walzenwellenfeste Stirnfläche, welche sich an einem einstückig mit der Walzenwelle verbundenen Flanschkörper befindet.

Ein erheblicher Nachteil bei der bekannten Spannvorrichtung liegt darin, daß die Walzenwelle bei mit ihr in Wirkverbindung stehenden Walzscheiben einer bleibenden, elastischen Zugspannung unterliegt, die naturgemäß zu einer Durchmesser verringering der Walzenwelle führt. Damit entsteht zwischen dem Umfang der Walzenwelle und dem Innenumfang ein unerwünschtes Radialspiel, das während des Walzbetriebs verhältnismäßig leicht zu einem Bruch der Walzringe führen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spannvorrichtung der gattungsgemäßen Art für Ringkörper auf einer beidseitig gelagerten Welle zu schaffen, bei der die Welle von Zugspannungen freigehalten wird und daher keine Durchmesserver-

ringerung erfahren kann, welche zu Brüchen der auf der Welle gehaltenen Ringkörper Anlaß gibt.

Obwohl die Spannvorrichtung hauptsächlich für die Festlegung von Hartstoff-Walzringen bzw. -Scheiben von Walzwerkswalzen auf einer durchgehenden Walzenwelle vorgesehen ist, soll sie auch für andere Einsatzzwecke geeignet sein, bspw. zur Festlegung von Richtrollen auf den Wellen von Richtmaschinen.

Die Lösung der gestellten Aufgabe wird erfindungsgemäß - nach Anspruch 1 - dadurch erreicht, daß die Flanschkörper durch mindestens einen in Achsfluchtlage mit der Welle an dieser angreifenden und aus wenigstens einem Wellenende herausragenden Zuganker über ihre Stirnflächen gegen die diesen zugewendeten Stirnflächen der Ringkörper verspannbar sind.

Durch diese Ausgestaltung einer Spannvorrichtung gehen bei einem Anziehen der Befestigungsmittel sämtliche auftretende Zugspannungen in den Zuganker ein, und zwar in der Weise, daß die Welle selbst - zumindest über ihren die Ringkörper tragenden Längenabschnitt hinweg - lediglich axialen Druckbeanspruchungen unterworfen ist.

Eine mögliche erfindungsgemäße Weiterbildung der Spannvorrichtung besteht - nach Anspruch 2 - darin, daß der Zuganker die Welle koaxial auf ihrer ganzen Länge durchsetzt und dabei am einen Wellenende sein Widerlager hat, während er am anderen Wellenende die Befestigungsmittel trägt, welche mittelbar, z.B. über ein zwischengeschaltetes Druckstück oder dergleichen, oder auch unmittelbar am nächstliegenden Flanschkörper angreifen.

Es besteht - gemäß Anspruch 3 - aber erfindungsgemäß auch die weitere Möglichkeit, daß der Zuganker die Welle koaxial auf ihrer ganzen Länge durchsetzt und beidseitig an Druckstücken oder dergleichen angreift, welche über die lösbaren Befestigungsmittel mit den gegeneinander verspannbaren Flanschkörpern in Wirkverbindung gehalten sind.

Eine wieder andere Bauform der Spannvorrichtung ist - nach Anspruch 4 - **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zuganker mit seinem einen Ende in einem Sackloch der Welle außerhalb des den Ringkörper tragenden Längenabschnitts festgelegt, bspw. verschraubt, ist, während sein anderes aus der Welle herausragendes Ende die Befestigungsmittel trägt, welche mittelbar, z.B. über ein zwischengeschaltetes Druckstück, oder auch unmittelbar am nächstliegenden Flanschkörper angreifen.

In allen Fällen erweist es sich als vorteilhaft, wenn - gemäß Anspruch 5 - die Druckstücke eine

vor der Stirnfläche der Welle gelegene Druckplatte aufweisen, an die sich ein den Umfang der Welle umfassender Druckkragen oder -hals anschließt, der wiederum mittelbar oder unmittelbar am nächstliegenden Flanschkörper angreift.

Vorgesehen ist dabei - nach Anspruch 6 - weiterhin, daß der Druckkragen oder -hals des oder der Druckstücke am Innenring eines auf der Welle sitzenden Wälzlagers angreift, welcher wiederum, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines weiteren Distanzringes, mit dem nächstliegenden Flanschkörper in Wirkverbindung gehalten ist.

Nach der Erfindung ist - gemäß Anspruch 7 - aber auch die Möglichkeit ins Auge gefaßt, daß der Druckkragen oder -hals des oder der Druckstücke den Innenring eines die Welle tragenden Wälzlagers koaxial und begrenzt verschieblich durchsetzt. In diesem Falle nimmt dann der Innenring des Wälzlagers nicht an der Spannkraft-Übertragung auf den Ringkörper teil.

Bewährt hat es sich, wenn - nach Anspruch 8 - die Befestigungsmittel aus Gewindegliedern, z.B. aus einem Außengewinde am Zuganker und aus einer auf dieses aufgedrehten Mutter, bestehen.

Vielfach erweist es sich auch als zweckmäßig oder gar notwendig, daß - nach Anspruch 9 - die axial verschiebbar auf der Welle gehaltenen Druckstücke oder dergleichen durch Mitnehmerelemente, z.B. durch Vielkeilverzahnungen, mit der Welle in drehfester Verbindung stehen.

Schließlich wird erfindungsgemäß - nach Anspruch 10 - noch vorgeschlagen, daß eines der Druckstücke axial unverschiebbar mit der Welle in Verbindung steht, insbesondere einstückig mit dieser ausgebildet ist. Hierdurch kann der Gesamtaufbau der Spannvorrichtung vereinfacht werden.

Der besondere Vorteil einer erfindungsgemäßen Spannvorrichtung für Ringkörper auf einer beidseitig gelagerten Welle ist darin zu sehen, daß die Ringkörper radial völlig spielfrei auf die Welle gebracht werden können und damit bruchstark auf dieser gehalten werden.

Wenn - nach Anspruch 11 - die Flanschkörper an ihren Stirnflächen einen Reibbelag aufweisen, der einen möglichst hohen Reibungskoeffizienten hat, dann wird die Drehmomentübertragung von der Welle auf die Ringkörper wesentlich verbessert.

Nach der Erfindung können Ringkörper verschiedener Breite auf der Welle angeordnet werden, und zwar dergestalt, daß beim Aufbringen von schmalen Ringkörpern zwischen diesen und den Flanschkörpern zusätzliche Futterringe eingesetzt werden. Denkbar ist es allerdings auch, unter Benutzung einer erfindungsgemäßen Spannvorrichtung mehrere Ringkörper nebeneinander auf einer beidseitig gelagerten Welle anzuordnen. Dies ist besonders für den Bau von Walzwerkswalzen vor-

teilhaft, wenn diese mit mehreren nebeneinanderliegenden Walzkalibern ausgestattet werden sollen, von denen jedes in einem eigenen Hartstoff-Walzring ausgebildet ist.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Dabei zeigen

Figur 1 im Längsschnitt eine Spannvorrichtung für Hartstoff-Walzringe bzw. -scheiben von Walzwerkswalzen in einer ersten Ausführungsform,

Figur 2 eine der Fig. 1 entsprechende Längsschnittdarstellung einer anderen Bauart einer Spannvorrichtung für Walzringe bzw. -scheiben von Walzwerkswalzen und

Figur 3 im Längsschnitt eine dritte Ausführungsmöglichkeit einer Spannvorrichtung für Walzringe bzw. -scheiben von Walzwerkswalzen.

In Fig. 1 der Zeichnung ist eine Walzwerkswalze 1 dargestellt, die über ihre Walzenwelle 2 beidseitig in Einbaustücken 3 aufgenommen ist, und zwar jeweils unter Zwischenschaltung mindestens eines Wälzlagers 4.

Die Walzwerkswalze 1 besteht dabei hauptsächlich aus der zu ihrer Lagerung dienenden Walzenwelle 2 und mindestens einem von dieser getragenen Hartstoff-Walzring 5, wobei in die Umfangsmantelfläche des Hartstoff-Walzrings 5 mindestens ein Walzkaliber 6 eingeformt bzw. eingearbeitet sein kann.

Selbstverständlich können auf der Walzenwelle 2 auch mehrere Hartstoff-Walzringe 5 nebeneinander angeordnet werden, von denen sich dann gegebenenfalls auch jeder mit mindestens einem Walzkaliber 6 versehen läßt.

Die Hartstoff-Walzringe 5 werden auf der Walzenwelle 2 zwischen planparallelen Stirnflächen 7 und 8 eingespannt, von denen jede an einem auf der Walzenwelle 2 angeordneten Flanschkörper 9 bzw. 10 ausgebildet ist. Während der Flanschkörper 9 dabei einstückig fest mit der Walzenwelle 2 in Verbindung steht, ist der Flanschkörper 10 lösbar auf der Walzenwelle 2 gehalten, nämlich, ebenso wie der Hartstoff-Walzring 5 von dem dem Flanschkörper 9 abgewendeten Ende her auf die Walzenwelle 2 aufgesteckt.

Während jeder Hartstoff-Walzring 5 radial möglichst spielfrei auf den ihn tragenden, zylindrischen oder auch schwach konischen Wellenabschnitt 2a paßt, ist der Flanschkörper 10 mit dem ihn tragenden Wellenabschnitt 2b durch Mitnehmerelemente, z.B. durch Vielkeilverzahnungen 11 drehfest, aber axial verschiebbar mit der Walzenwelle 2 gekuppelt.

Über einen zwischengeschalteten Distanzring 12 steht der Flanschkörper 10 mit der einen Endfläche am Innenring 4a des einen Wälzlagers 43 in Stützverbindung, an welchem andererseits wiederum ein Druckstück 13 angreift. Dieses liegt mit

einer ebenen Druckplatte 13a mit Abstand vor der Endfläche 2c des einen Endes der Walzenwelle 2, während an eingeformter Druckkragen 13b den Umfang dieses Wellenendes umfaßt und mit der ihm zugewendeten Endfläche am Innenring 4a des Wälzlagers 4 in Kontaktberührung steht

Die Walzenwelle 2 hat eine sie koaxial über ihre ganze Länge durchsetzende Bohrung 14, in welcher mit Radialspiel ein Zuganker 15 aufgenommen ist. Dieser Zuganker 15 hat an seinem hinteren Ende einen Bund 15a, der in einer angepaßten Vertiefung an der Endfläche 2d der Walzenwelle 2 sein Widerlager findet.

Das andere Ende 15b des Zugankers 15 ragt aus der Endfläche 2c der Walzenwelle 2 heraus und durchgreift ein Loch 13c in der Druckplatte 13a des Druckstücks 13. Das Ende 15b des Zugankers 15 ist dabei mit einem Außengewinde 16 versehen, auf das eine Mutter 17 geschraubt werden kann. Durch Anziehen der Mutter 17 wird das Druckstück 13 über den Zuganker 15 in Richtung gegen die Endfläche 2c der Walzenwelle 2 verspannt. Sein Druckkragen 13b wirkt dadurch auf den Innenring 4a des benachbarten Wälzlagers 4 ein, welcher wiederum den Distanzring 12 beaufschlagt, der auf den Flanschkörper 10 einwirkt. Die Stirnfläche 8 des Flanschkörpers 10 wirkt auf die Seitenfläche des Hartstoff-Walzrings 5 ein, so daß dieser zwischen dieser Stirnfläche 8 sowie der Stirnfläche 7 des Flanschkörpers 9 kraftschlüssig eingespannt ist.

Die Drehmomentübertragung zwischen der Walzenwelle 2 und dem Hartstoff-Walzring 5 findet hier lediglich durch Reibungsschluß statt. Damit dieser Reibungsschluß erhöht wird, ist es vorteilhaft, die Stirnflächen 7 und 8 der Flanschkörper 9 und 10 mit einem Reibbelag zu versehen, wie dies in Fig. 1 durch strichpunktierte Linien angedeutet ist.

Da die Spannkraft für die Festlegung des Hartstoff-Walzrings 5 auf der Walzenwelle 2 praktisch nur vom Zuganker 15 aufgenommen wird, steht die eigentliche Walzenwelle in Axialrichtung gewissermaßen unter Druckspannung, d.h., ihr Wellenabschnitt 2a behält unter allen Betriebsbedingungen seinen Nenn Durchmesser und stützt damit den Hartstoff-Walzring 5 sicher an seinem Innenumfang ab.

Fig. 1 läßt noch erkennen, daß auf der Walzenwelle 2 bedarfsweise Hartstoff-Walzringe 5 unterschiedlicher Breite festgelegt werden können. Bei Hartstoff-Walzringen 5 großer Breite wirken dabei die Flanschkörper 9 und 10 unmittelbar mit dem Hartstoff-Walzring 5 zusammen, wie das die obere Hälfte der Fig., 1 erkennen läßt. Wird jedoch ein Hartstoff-Walzring geringerer Breite benötigt, dann werden beidseitig dieses Hartstoff-Walzrings 5 besondere Futterringe 18 vorgesehen, über die dann

die Flanschkörper 9 und 10 mittelbar auf den Walzring 5 einwirken. Auch in diesem Falle ist es sinnvoll, die Futterringe 18 zur Erzielung eines möglichst hohen Reibungskoeffizienten an ihrer dem Hartstoff-Walzring 5 zugewendeten Seitenfläche mit einem besonderen Reibbelag zu versehen.

Die in Fig. 2 dargestellte Walzwerkswalze 1 hat grundsätzlich die gleiche Ausbildung wie die Walzwerkswalze 1 nach Fig. 1 der Zeichnung. Unterschiedlich ist lediglich, daß das Druckstück 13 der Spannvorrichtung anstelle des Druckkragens 13b einen Druckhals 13d aufweist, welcher den Innenring 4a des Wälzlagers 4 koaxial und begrenzt verschieblich durchsetzt. Dabei ist der Druckhals 13d auch einstückig mit dem Distanzring 12 ausgeführt, welcher auf den Flanschkörper 10 einwirkt.

Bei dieser Bauart einer Spannvorrichtung wird also die Einwirkung der vom Druckstück 13 aufgenommenen und an den Flanschkörper 10 übergeleiteten Spannkraft auf den Innenring 4a des Wälzlagers 4 vermieden. Ansonsten stimmt die Wirkungsweise der Spannvorrichtung nach Fig. 2 mit derjenigen nach Fig. 1 völlig überein.

Auch die Spannvorrichtung für die Walzwerkswalze 1 nach Fig. 3 ist weitestgehend mit derjenigen nach Fig. 1 der Zeichnung identisch. Unterschiedlich ist hier lediglich, daß die Bohrung 14 zur Aufnahme des Zugankers in der Walzenwelle lediglich als Sackloch ausgeführt ist, das mit einem gewissen Abstand hinter dem festen Flanschkörper 9 endet und dort mit einem Innengewinde 19 versehen ist. In diesem Innengewinde 19 der Bohrung 14 ist das eine Ende des Zugankers 15 über ein Außengewinde 20 fest verankert, so daß beim Anziehen der Mutter 17 der Zuganker 15 unter Zugspannung gesetzt wird. Diese Spannkraft wird über das Druckstück 13, den Innenring 4a des Wälzlagers 4 und den Distanzring 12 auf den Flanschkörper 10 übertragen. Zwischen dem axial verschiebbaren Flanschkörper 10 und dem ortsfesten Flanschkörper 9 wird dadurch der Hartstoff-Walzring 5 über die mit einem Reibbelag versehenen Stirnflächen 7 und 8 durch Druckkräfte drehfest eingespannt, und zwar dergestalt, daß auch derjenige Längenabschnitt der Walzenwelle 2 axial unter einer Druckspannung steht, welche vom Zuganker 15 durchsetzt ist.

Die in den Fig. 1 und 3 dargestellten Bauarten einer Spannvorrichtung haben gegenüber derjenigen nach Fig. 2 noch den Vorteil, daß ein bedarfsweise erforderlich werdendes Nachdrehen des Hartstoff-Walzrings 5, bspw. im Bereich seiner Walzkaliber 6, möglich ist, ohne daß zu diesem Zweck die Einbaustücke von der Walzenwelle 2 abgezogen werden müssen.

Die Walzenwelle 2 kann vielmehr zusammen mit den Einbaustücken 3 ausgebaut werden, woraufhin sich dann der Hartstoff-Walzring 5 der Nach-

bearbeitung unterziehen läßt.

In allen Fällen, d.h. auch beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2, ist eine völlig spielfreie Anordnung des Hartstoff-Walzrings 5 auf der Walzenwelle 2 gewährleistet, weil an dieser lediglich in Axialrichtung wirkende Druckkräfte auftreten, während die zum Zwecke der Verspannung aufzubringenden axialen Zugkräfte lediglich in den Zuganker 15 eingehen.

Abschließend sei lediglich der Vollständigkeit halber noch bemerkt, daß bei den Walzwerkswalzen 1 nach den Fig. 1 bis 3 ohne weiteres auch die Möglichkeit besteht, die Hartstoffwalzringe 5 durch Klebschrumpfen zusätzlich auf der Walzenwelle 2 zu sichern.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Walzwerkswalze
- 2 Walzenwelle
- 2a Wellenabschnitt
- 2b Wellenabschnitt
- 2c Endfläche
- 2d Endfläche
- 3 Einbaustücke
- 4 Wälzlager
- 4a Innenring
- 5 Hartstoff-Walzring
- 6 Walzkaliber
- 7 Stirnfläche
- 8 Stirnfläche
- 9 Flanschkörper
- 10 Flanschkörper
- 11 Vielkeilverzahnung
- 12 Distanzring
- 13 Druckstück
- 13a Druckplatte
- 13b Druckkragen
- 13c Loch
- 13d Druckhals
- 14 Bohrung
- 15 Zuganker
- 15a Bund
- 15b Ende
- 16 Außengewinde
- 17 Mutter
- 18 Futterring
- 19 Innengewinde
- 20 Außengewinde

Ansprüche

1. Spannvorrichtung für Ringkörper auf einer beidseitig gelagerten Welle, insbesondere für Hartstoff-Walzringe bzw. -Scheiben von Walzwerks-

walzen auf einer durchgehenden Walzenwelle, bei welcher die Ringkörper axial auf die Welle gesteckt und über lösbare Befestigungsmittel ausschließlich durch Druckspannungen zwischen planparallelen Stirnflächen von an und/oder auf der Welle angeordneten Flanschkörpern mit der Welle in drehfester Verbindung gehalten sind, wobei mindestens einer der Flanschkörper relativ zur Welle axial verschieblich geführt ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Flanschkörper (9, 10) durch mindestens einen in Achsfluchtlage mit der Welle (2) an dieser angreifenden (15a bzw. 19, 20) und aus wenigstens einem Wellenende (2c) herausragenden Zuganker (15) über ihre Stirnflächen (7 und 8) gegen die diesen zugewendeten Stirnflächen der Ringkörper (5) verspannbar sind.

2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Zuganker (15) die Welle (2) koaxial auf ihrer ganzen Länge durchsetzt und dabei am einen Wellenende (2d) sein Widerlager (15a) hat, während er am anderen Wellenende (2c) die Befestigungsmittel (16, 17) trägt, welche mittelbar, z.B. über ein zwischengeschaltetes Druckstück (13) oder auch unmittelbar am nächstliegenden Flanschkörper (10) angreifen (13b, 4a, 12; Fig. 1).

3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Zuganker (15) die Welle (2) koaxial auf ihrer ganzen Länge durchsetzt und beidseitig an Druckstücken oder dergleichen angreift, welche über die lösbaren Befestigungsmittel (16, 17) mit den gegeneinander verspannbaren Flanschkörpern (9 und 10) in Wirkverbindung gehalten sind.

4. Spannvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Zuganker (15) mit seinem einen Ende in einem Sackloch (14) der Welle (2) außerhalb des den Ringkörper (5) tragenden Längenabschnitts (2a) festgelegt, bspw. verschraubt (19, 20) ist, während sein anderes, aus der Welle (2) herausragendes Ende (15b) die Befestigungsmittel (16, 17) trägt, welche mittelbar, z.B. über ein zwischengeschaltetes Druckstück (13) oder unmittelbar am nächstliegenden Flanschkörper (10) angreifen (13b, 4a, 12; Fig. 3).

5. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Druckstücke (13) eine vor der Stirnfläche (2c) der Welle gelegene Druckplatte (13a) aufweisen, an die sich ein den Umfang der Welle (2) umfassender Druckkragen (13b) oder Druckhals (13d) anschließt, der wiederum mittelbar (4a, 12; Fig. 1 und 3) oder unmittelbar (12; Fig. 2) am nächstliegenden Flanschkörper (10) angreift.

6. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Druckkragen (13b) oder Druckhals (13d) des oder der Druckstücke (13) am Innenring (4a) eines auf der Welle (2) sitzenden Wälzlagers (4) angreift, welcher wiederum, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines weiteren Distanzrings (12) mit dem nächstliegenden Flanschkörper (10) in Wirkverbindung gehalten ist (Fig. 1 bis 3).

5

10

7. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Druckkragen (13b) oder Druckhals (13d) des oder der Druckstücke (13) den Innenring (4a) eines die Welle (2) tragenden Wälzlagers (4) koaxial und begrenzt verschieblich durchsetzt (Fig. 2).

15

8. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Befestigungsmittel (16, 17) aus Gewingegliedern, z.B. aus einem Außengewinde (16) am Zuganker (15) und aus einer auf dieses aufgedrehten Mutter (17) bestehen.

20

9. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß die axial verschieblich auf der Welle (2) gehaltenen Druckstücke (10) durch Mitnehmerelemente (11), z.B. durch Vielkeilverzahnungen, mit der Welle (2) in drehfester Verbindung stehen (Fig. 1 bis 3).

25

30

10. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß eines der Druckstücke (9) axial unverschiebbar mit der Welle in Verbindung steht, insbesondere einstückig mit dieser ausgebildet ist (Fig. 1 bis 3).

35

11. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

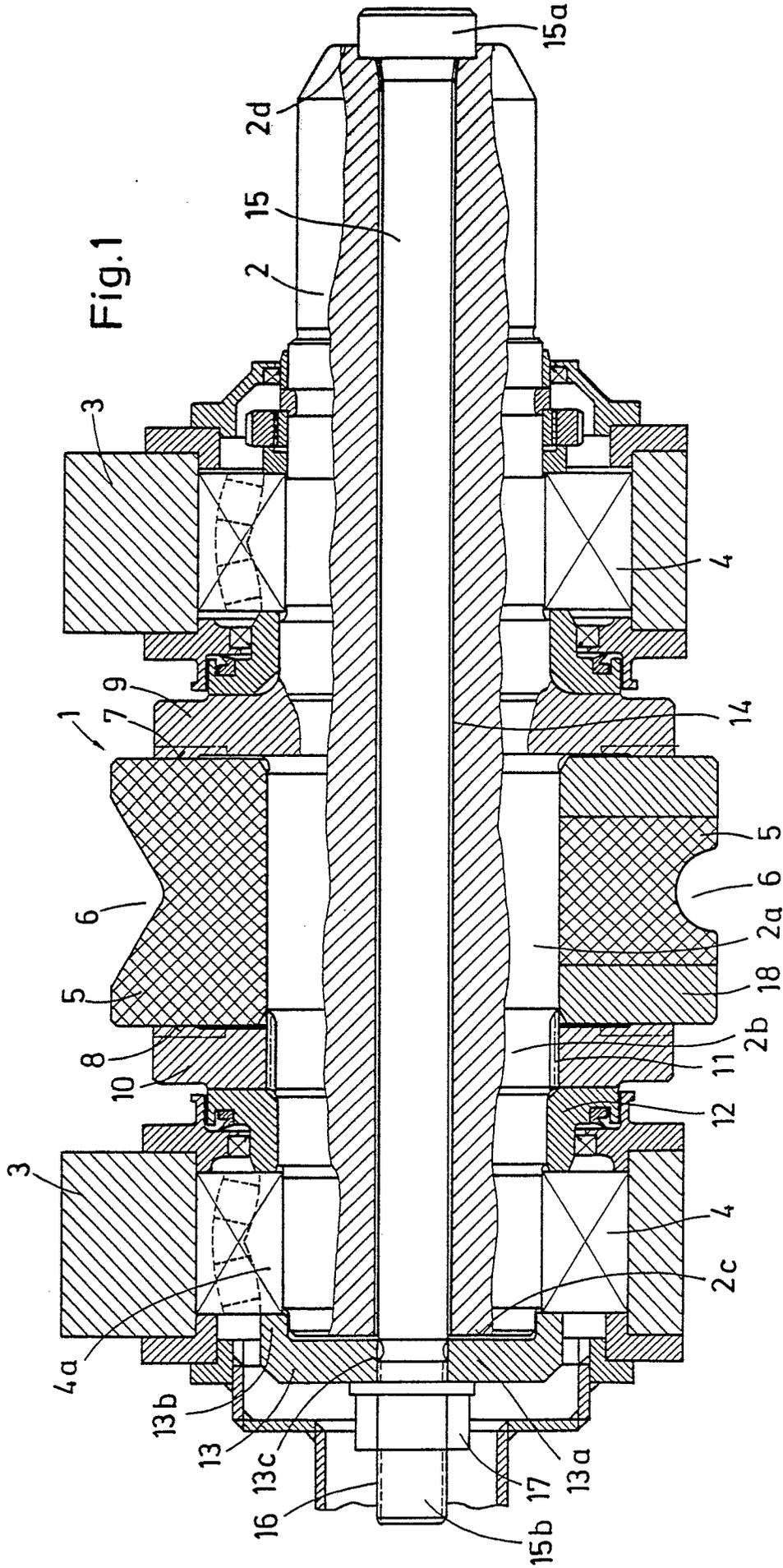
daß die Flanschkörper (9 und 10) an ihren Stirnflächen (7 und 8) mit einem Reibbelag versehen sind.

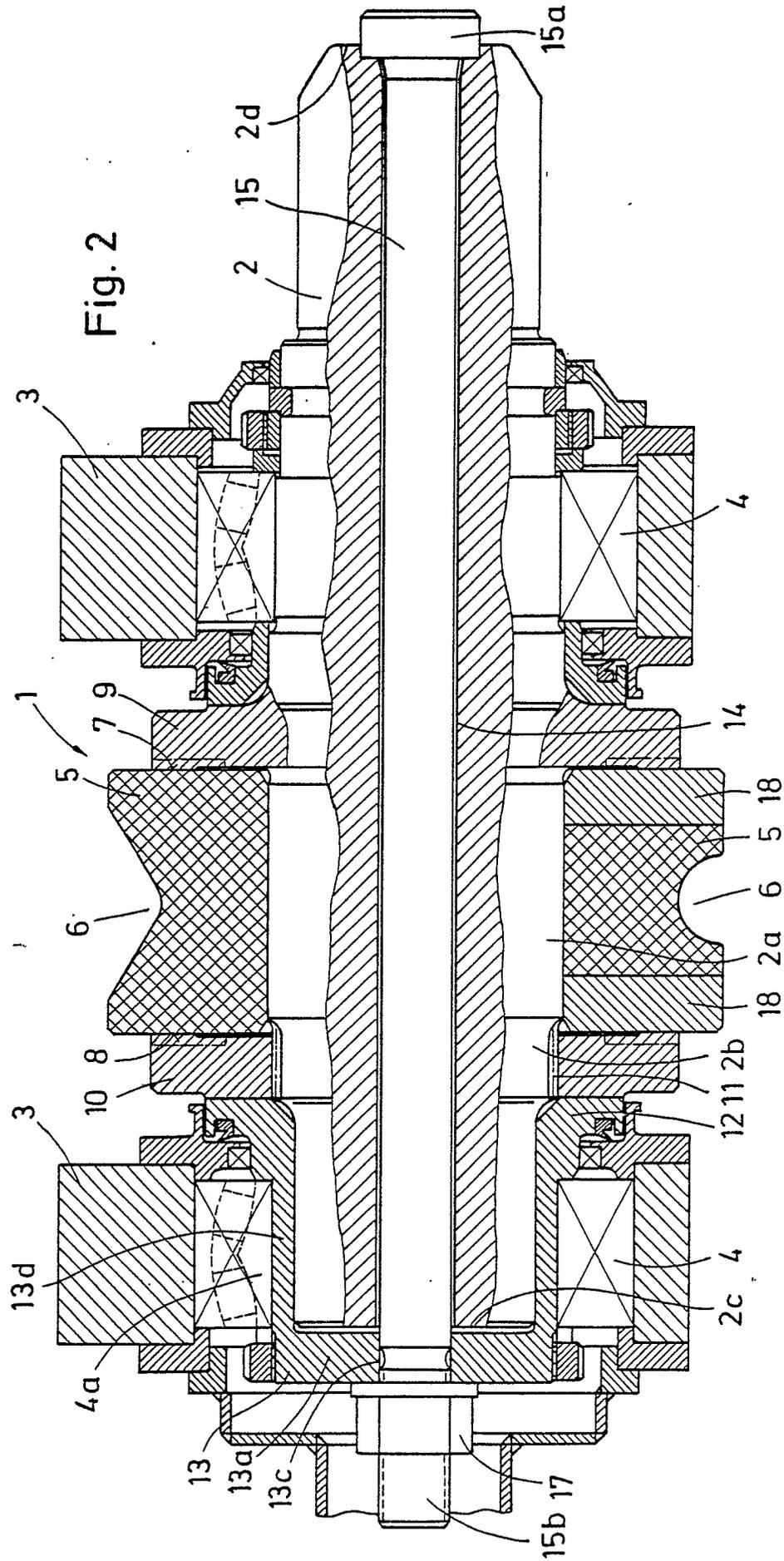
40

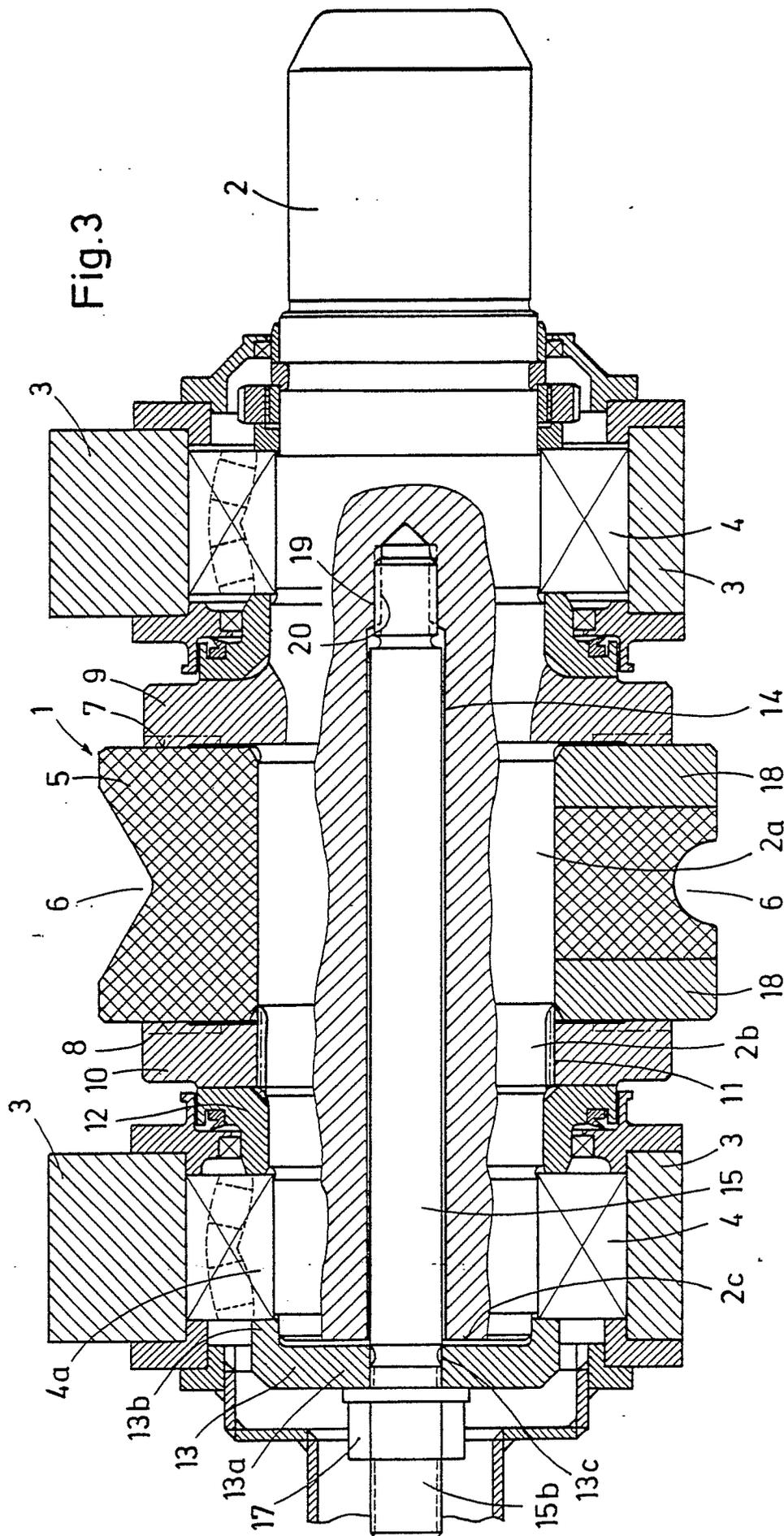
45

50

55









EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	DE-A-1 427 871 (DEMAG) * Anspruch 1; Figur * ---	1,4	B 21 B 27/02 F 16 D 1/06
Y	FR-A-2 281 801 (MOELLER & NEUMANN) * Figur 1; Seite 4, Zeilen 6-15 * ---	1,4	
A	DE-A-1 602 086 (HOESTEMBERGHE) * Figuren 1,2 * ---	1,2	
A	FR-A-1 441 980 (DEMAG) * Figur, Zusammenfassung * ---	1,2,8	
A	EP-A-0 214 521 (SMS) * Figur 4; Zusammenfassung * ---	1	
A	GB-A-1 032 678 (SCHLOEMANN) * Figuren 1,2; Seite 2, Zeile 55 - Seite 3, Zeile 62 * ---	1,2	
A	GB-A-1 259 596 (HILLE ENGINEERING) * Figur 3; Seite 1, Zeilen 68-89 * ---	1,2	
D,A	DE-B-1 286 490 (KÖHLER) * Anspruch 1 * -----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			B 21 B
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03-11-1988	Prüfer VERMEESCH, P. J. C. C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			