

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 091 037 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.04.2001 Patentblatt 2001/15

(51) Int. Cl.⁷: **D06F 37/00**

(21) Anmeldenummer: **00120913.9**

(22) Anmeldetag: **26.09.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **28.09.1999 DE 19946288**

(71) Anmelder:
**Miele & Cie. GmbH & Co.
D-33332 Gütersloh (DE)**

(72) Erfinder:
• **Aring, Franz
33129 Delbrück (DE)**

- **Bellmann, Heinz-Theo
33428 Harsewinkel (DE)**
- **Blum, Rainer
32657 Lemgo (DE)**
- **Knoke, Matthias
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)**
- **Kratzsch, Andreas, Dr.
33335 Gütersloh (DE)**
- **Kuka, Thorsten
33334 Gütersloh (DE)**
- **Maass, Heinz
59302 Oelde (DE)**
- **Nieder, Antje
33428 Harsewinkel (DE)**

(54) **Wäschebehandlungsmaschine mit einer fliegend gelagerten Trommel**

(57) Die Erfindung betrifft eine Wäschebehandlungsmaschine mit einer fliegend gelagerten Trommel (3), die um eine horizontale oder geneigte Achse drehbar ist, wobei in einem Lagergehäuse (7) zwei Radialkugellager (9, 10) mit ihren Außenringen (9b, 10b) lossitzfrei und mit axialem Abstand zueinander angeordnet sind und mit ihren Innenringen (9a, 10a) einen mit der Trommel verbundenen Wellenzapfen (1) aufnehmen.

Um die Auslegung der Lageranordnung in der Fest-Loslageranordnung auftretenden Nachteile zu beseitigen und den Bauteileaufwand zwecks Vereinfachung der Montage zu reduzieren, sind die Innenringe (9a, 10a) beider Radialkugellager (9, 10) im eingebauten Zustand lossitzfrei in Bezug auf den Wellenzapfen (1) und axial definiert verspannt in Bezug auf die Außenringe (9b, 10b) angeordnet.

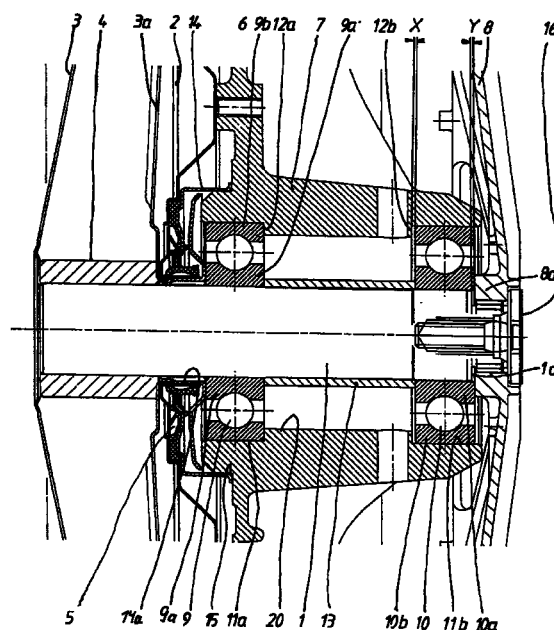


FIG.1

EP 1 091 037 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wäschebehandlungsmaschine mit einer fliegend gelagerten Trommel, die um eine horizontale oder geneigte Achse drehbar ist, wobei in einem Lagergehäuse zwei Radialkugellager mit ihren Außenringen lossitzfrei und mit axialem Abstand zueinander angeordnet sind und mit ihren Innenringen einen mit der Trommel verbundenen Wellenzapfen aufnehmen.

[0002] Derartige Lageranordnungen sind bei Wäschebehandlungsmaschinen, insbesondere bei Waschmaschinen und bei Wäschetrocknern allgemein bekannt (z. B. Miele Waschmaschinen mit der Serienbezeichnung W 840).

[0003] Die vorgenannte Waschmaschine ist mit einer in einem Laugenbehälter drehbar gelagerten Trommel, welche mit dem Wellenzapfen verbunden ist, ausgebildet. Der Laugenbehälter trägt auf seiner Rückwand ein Lagerkreuz mit einem Lagergehäuse für die Anordnung der Lagerung. Im Zentrum der Laugenbehälterrückwand ist eine Durchtrittsöffnung für den Wellenzapfen. Der Wellenzapfen trägt an seinem rückseitigen Ende eine Riemenscheibe für den Trommelantriebsriemen. Alternativ kann dort der Rotor eines sogenannten Direktantriebs (s. DE 198 06 258 A2) befestigt sein. In dem Lagergehäuse nehmen zwei auf Abstand zueinander angeordnete Radialkugellager den Wellenzapfen drehbar gelagert auf

[0004] Bei fliegend gelagerten Trommeln tritt beim Schleudern eine Umfangslast an den Außenringen der Lager (insbesondere des trommelseitigen Lagers) und eine Punktlast am Innenring der Lager auf. Grund dafür ist die Unwucht, die durch eine ungleichmäßige Wäscheverteilung entstehen kann und die bei Schleuderdrehzahlen (die Zentrifugalkraft ist größer als die Erdanziehung) eine ortsfeste Position im Bezug zur Trommel und zum Wellenzapfen einnimmt. Beim Waschen ist aufgrund der geringen Trommeldrehzahl die Erdanziehung größer als die Zentrifugalkraft. Die Wäsche fällt deshalb nach unten und es entsteht eine Umfangslast an den Innenringen und eine Punktlast an den Außenringen. Da die beim Schleudern auftretenden Kräfte auf die Lager wesentlich größer als die beim Waschen sind, wird bei bekannten Waschmaschinen eine klassische Lageranordnung gewählt, bei der das antriebsseitige Lager die Funktion des Festlagers und das trommelseitige Lager die Funktion des Loslagers übernimmt. Die Außenringe beider Lager sind im Presssitz montiert, die Innenringe im Übergangssitz. Aufgrund von Maßkombinationen innerhalb des Toleranzbereiches bei Übergangssitz kann die Verbindung Wellenzapfen/Lagerinnenring im Bereich des größtmöglichen Spiels liegen, wodurch die Lagerluft an beiden Lagern sehr groß ist. Dies verursacht eine ungleichmäßige Kraftübertragung vom Innenring auf den Außenring über die Kugel, wodurch ein erhöhter Verschleiß entsteht. Außerdem resultiert daraus eine

erhöhte Geräuschentwicklung.

[0005] Bei der W 840 soll eine Tellerfeder vor dem Innenring des trommelseitigen Lagers das Spiel des Loslagers einschränken und die Geräuschentwicklung vermindern. Bedingt durch den Einsatz von Tellerfedern oder dgl. ist die Montage der Radialkugellager durch die Zahl der erforderlichen Bauteile aufwendig. Diese Maßnahme ist außerdem nicht dazu geeignet, die Lagerluft am antriebsseitigen Festlager zu beseitigen. Deshalb kommt es nach wie vor zu den vorbeschriebenen Nachteilen.

[0006] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, die durch die Auslegung der Lageranordnung in der Fest- Loslageranordnung auftretenden Nachteile zu beseitigen und den Bauteileaufwand zwecks Vereinfachung der Montage zu reduzieren.

[0007] Erfindungsgemäß wird dieses Problem bei einer Wäschebehandlungsmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Innenringe beider Radialkugellager im eingebauten Zustand lossitzfrei in Bezug auf den Wellenzapfen und axial definiert verspannt in Bezug auf die Außenringe angeordnet sind. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0008] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen neben der vereinfachten Montage durch eine geringere Bauteilezahl und durch Einbau einer verspannten Lageranordnung insbesondere dann, dass ein akustisch ruhiger Lauf der Trommel auch im Schleuderbetrieb erreicht wird. Außerdem wirkt sich die verspannte Lageranordnung vorteilhaft auf die Lebensdauer der Lager aus. Mit dem Festsitz der Lageraußenringe wird die unwuchtbedingte Belastung des Lagers (Umfangslast des Außenringes) aufgenommen. Mit dem in axialer Richtung fixierten Sitz der Lagerinnenringe werden die durch den Wäschefall auftretenden Kräfte (Umfangslast des Innenringes) im Waschbetrieb aufgenommen. Der besondere Vorteil der axialspielfreien Anordnung der Lager liegt darin, dass im Normalbetrieb keine Relativbewegung zwischen Wellenzapfen und Lagerung möglich ist, wodurch die Lageranordnung insgesamt verschleißarm ausgebildet ist.

[0009] Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die Lageranordnung als komplett vormontiertes Lagermodul in einem dazu ausgebildeten Lagergehäuse z. B. in Wäschebehandlungsmaschinen mit einem Kunststofflaugenbehälter zum Einsatz kommen kann. Das Lagermodul kann vorteilhaft als Komplettbaugruppe umspritzt werden.

[0010] In einer vorteilhaften Ausführungsform erfolgt eine Fixierung der Innenringe beider Radialkugellager auf dem Wellenzapfen im Festsitz und unter Vorspannung mittels einer konzentrisch zum Wellenzapfen angeordneten Abstandshülse unter Einwirkung einer äußeren axial wirkenden Anpresskraft. Am leichtesten ist diese Fixierung durch eine zwischen dem

Boden der Trommel und einer Schraube zur Befestigung einer Riemenscheibe oder eines Direktantriebs-Rotors aufgebaute Verspannungskette zu erreichen, wobei die Verspannungskette aus einem Laufring einer Wellendichtung, den Innenringen selbst, der Hülse und der Riemenscheibe oder dem Direktantrieb-Rotor besteht. Wenn die Toleranzfelder der Innenringe und die Toleranzfelder des Wellenzapfens derart gewählt sind, dass Innenringe und Wellenzapfen eine Spielpassung bilden, stellt sich bei einem solchen Aufbau nach der Komplettierung der Lageranordnung mit Wellenzapfen und Riemenscheibe bzw. Rotor die Betriebsposition der Lageranordnungen selbständig ein.

[0011] Es ist außerdem vorteilhaft, wenn die Vorspannung der Innenringe beider Radialkugellager in Richtung des Lagergehäuse-Zentrums erfolgt. Hierdurch ergibt sich eine O-Anordnung der Lager, wodurch das Kippspiel und damit der Verschleiß verringert wird.)

[0012] Daneben ist es vorteilhaft, wenn die Toleranzfelder der Außenringe und die Toleranzfelder der Lagergehäuse-Bohrungen derart gewählt sind, dass Außenringe und Bohrungen eine Presspassung bilden. Die Umfangskräfte im Schleuderbetrieb können dann nicht zum Wandern der Außenringe führen.

[0013] Eine Bemessung der Abstandshülse und der Tiefe der Lagergehäusebohrungen in der Art, dass sich zwischen der Anschlagfläche mindestens einer Bohrung und dem in dieser Bohrung angeordneten Außenring ein Spalt einstellt, gewährleistet, dass Toleranzen in der Verspannungskette ausgeglichen werden. Es ist vorteilhaft, wenn der Spalt im Bereich des antriebsseitigen Radialkugellagers angeordnet ist, da dieses Lager die geringeren Kräfte aufnehmen muss. Außerdem sollte die Verspannungskette gegenüber der Länge des Wellenzapfens ein Übermaß aufweisen.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt:

- Figur 1 Die Lageranordnung einer erfindungsgemäß aufgebauten Waschmaschine in der Seitenansicht im Schnitt.
 Figur 2 die Lageranordnung in einem Lagergehäuse als Lagermodul,
 Figur 3 die Montagefolge zur Justierung der Lageranordnung (Fig. 3a bis 3d).

[0015] In der Figur 1 ist die Lageranordnung für den Wellenzapfen (1) einer Wäschebehandlungsmaschine mit einem Laugenbehälter (2) und einer darin drehbar gelagerten Trommel (3) zur Aufnahme der Wäsche in der Seitenansicht im Schnitt dargestellt. Im Zentrum der Laugenbehälterrückwand ist die Lageranordnung für die Trommel (3) angeordnet. Der mit der Trommelrückwand (3a) über eine Nabe (4) verbundene Wellenzapfen (1) ist durch eine Öffnung (5) in der Laugenbehälterrückwand hindurchgeführt. An dem Laugenbehälter (2) ist das Lagerkreuz (6) mit dem

Lagergehäuse (7) zur Aufnahme der Lageranordnung für die Trommel (3) befestigt. Um die Trommel (3) durch einen nicht dargestellten Motor antreiben zu können, trägt der Wellenzapfen (1) auf seinem hinteren Ende eine Riemenscheibe (8) für den Trommelantriebsriemen (nicht dargestellt). Die Lageranordnung für die Trommel (3) besteht aus einem vorderen, trommelseitigen Radialkugellager (9) und einem hinteren, antriebsseitigen Radialkugellager (10), die den Wellenzapfen (1) drehbar und fliegend gelagert aufnehmen.

[0016] Das Lagergehäuse (7) ist zylindrisch mit einer Durchgangsbohrung (20) für den Wellenzapfen (1) ausgebildet. Die Stirnseiten des Lagergehäuses (7) weisen jeweils eine Lagergehäuse-Bohrung (11a, 11b) mit größerem Durchmesser als die Durchgangsbohrung (20) auf, welche den Lagersitz bildet. Der Außenring (9b) des trommelseitigen Lagers (9) kommt an der durch den Durchmesserunterschied entstehenden kreisringförmigen Anschlagfläche (12a) zur Anlage. Zwischen dem Außenring (10b) des antriebsseitigen Lagers (10) und der Anschlagfläche (12b) ist ein Spalt X angeordnet, dessen Funktion später erklärt ist. Die Außenringe (9b, 10b) sind durch Presssitz in den Lagergehäuse-Bohrungen (11a, 11b) fixiert.

[0017] Die Lagerinnenringe (9a, 10a) werden los-sitzfrei in Bezug auf den Wellenzapfen und axial verspannt durch Aufbringen einer äußeren axial wirkenden Anpresskraft auf Abstand fixiert. Somit bilden sie trotz Spielpassung einen festsitzenden Verbund. Dies erfolgt durch die nachfolgend beschriebene Verspannungskette:

Eine speziell ausgebildete Wellendichtung (14) wird trommelseitig auf einen ringförmigen Bund (15) am Lagergehäuse (7) aufgepresst. Diese ist aufgrund ihres durchgehenden Laufrings (14a) zur axialen Kraftübertragung vom Trommelboden (3a) auf den trommelseitigen Innenring (9a) geeignet. Der Wellenzapfen (1) mit der Trommel (3) wird aus der trommelseitigen Montage-richtung eingesetzt. Die Riemenscheibe (8) wird auf der entgegengesetzten Seite aufgelegt. Die Schraube (16) der Riemenscheibe (8) wird angezogen, wodurch die Lagerinnenringe unter Zwischenlage einer Hülse (13) verspannt und in axialer Richtung fixiert werden. Bei dieser Ausführung wird die Lageranordnung über die Riemenscheibe (8) verspannt. Bei Waschmaschinen mit Direktantrieben (nicht dargestellt) erfolgt ein Verspannen der Lagerung über den Rotor des Direktantriebs. Zur Sicherstellung des Verspannwegs weist die Länge der Verspannungskette ein Übermaß gegenüber der Länge des Wellenzapfens (1) auf. Außerdem wird durch einen Freistich ein Spalt Y zwischen der Nabe (8a) der Riemenscheibe und einer Anlagefläche (1a) am Wellenzapfen (1) erzeugt.

[0018] Figur 2 zeigt die Lageranordnung in einem Lagergehäuse (7) als komplett vormontiertes Lagermodul. Dieses Lagermodul kann z. B. beim Einsatz in einer Wäschebehandlungsmaschine mit Kunststofflaugenbehälter komplett vormontiert umspritzt werden. Außer-

dem kann das Lagermodul auch in Eintrommelwaschmaschinen und Waschmaschinen mit Direktantrieben oder z. B. auch in Wäschetrocknern zum Einsatz kommen. Das gezeigte Modul kann nur die Lageranordnung beinhalten oder um die Wellendichtung (14) erweitert werden.

[0019] Um eine definierte axiale Vorspannung zu erreichen, welche die Lagerluft in beiden Radialkugellagern (9, 10) auf das minimal zulässige Maß verringert, erfolgt der Einbau der Lager (9, 10) in einem Vormontage-Schritt unter Vorspannung der Innenringe (9a, 10a) mittels einer Hilfsvorrichtung. Nachfolgend wird die Montage der Lageranordnung bzw. des Lagermoduls anhand der Figuren 3a bis 3d für eine Lageranordnung gemäß Figur 1 beschrieben: Das trommelseitige Lager (9) wird mit seinem Außenring (9b) bis zur kreisringförmigen Anschlagfläche (12a) in die Lagergehäuse-Bohrung (11a) eingepresst (Figur 3a). Mittels der Eindrückvorrichtung (17) wird der Innenring (9a) mit einer definierten Kraft gegen den Außenring (9b) zum Zentrum des Lagergehäuses (7) hin vorgespannt und in dieser Position gehalten. Von der antriebsseitigen Montage-richtung aus wird die Hülse (13) beispielsweise auf einem nicht dargestellten Haltedorn in das Lagergehäuse geführt und an den Innenring (9a) angelegt (Figur 3b). Entsprechend einer anderen Montagefolge kann die Hülse (13) auch von der trommelseitigen Montage-richtung vor oder mit Einbau des Lagers (9) eingelegt werden. Das antriebsseitige Lager (10) wird über den Außenring nur so weit in den Lagersitz (11) eingepresst, bis die Lagersitzbreite des Lagers (10) komplett trägt (Figur 3c). Dabei erfolgt gleichzeitig die Vorspannung des Innenrings (10a) gegenüber dem Außenring (10b). Hierzu wird der Innenring (10a) mittels der Eindrückvorrichtung (18) gegenüber dem Außenring (10b) zum Zentrum des Lagergehäuses hin bewegt und ebenfalls vorgespannt. Sobald der Innenring (10a) des Lagers (10) über die Hülse (13) gegen den vorgespannten Innenring (9a) des Lagers (9) drückt, steigt die Andruckkraft gegen den Innenring (10a), welche an der Kraftmesseinrichtung (19) messbar ist, deutlich an und der Montageprozess wird abgebrochen. Bei diesem Montagevorgang stellt sich zwischen dem Außenring (10b) und der Anschlagfläche (12b) der Spalt mit der Spaltweite X (siehe Figur 1) ein. Da der Abstand der Innenringe (9a, 10a) durch die Hülse festgelegt ist und der trommelseitige Außenring an der Anschlagfläche (12a) anliegt, ist das Verspannungsmaß als Verhältnis der Abstände der Außenringe zum Abstand der Innenringe allein durch das Maß der Spaltweite X definiert. Die Länge der Abstandshülse (13) und die Tiefe der Lagergehäuse-Bohrungen (11a, 11b) müssen derart bemessen sein, dass der Spalt bei der Anlage des Innenrings (10a) an der Hülse ein Mindestmaß aufweist, da sonst die gewünschte Vorspannung nicht erreicht werden kann. Die Lagerinnenringe der Lager (9, 10) bilden mit der Hülse (13) in der Hilfsvorrichtung (17, 18) eine vorgespannte Montagekette. Nachdem die

Montagevorrichtungen (17, 18) entfernt sind, löst sich die Vorspannung. Die Hülse (13) muss entsprechend in radialer Richtung gesichert werden. Wenn der Wellenzapfen (1) mit der Trommel (3) montiert wird, erfolgt der erneute Aufbau der Verspannungskette durch Anziehen der Schraube (16) an der Riemenscheibe (8).

Patentansprüche

1. Wäschebehandlungsmaschine mit einer fliegend gelagerten Trommel (3), die um eine horizontale oder geneigte Achse drehbar ist, wobei in einem Lagergehäuse (7) zwei Radialkugellager (9, 10) mit ihren Außenringen (9b, 10b) lossitzfrei und mit axialem Abstand zueinander angeordnet sind und mit ihren Innenringen (9a, 10a) einen mit der Trommel verbundenen Wellenzapfen (1) aufnehmen, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenringe (9a, 10a) beider Radialkugellager (9, 10) im eingebauten Zustand lossitzfrei in Bezug auf den Wellenzapfen (1) und axial definiert verspannt in Bezug auf die Außenringe (9b, 10b) angeordnet sind.
2. Wäschebehandlungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Fixierung der Innenringe (9a, 10a) beider Radialkugellager (9, 10) auf dem Wellenzapfen (1) im Festsitz und unter Vorspannung mittels einer konzentrisch zum Wellenzapfen (1) angeordneten Abstandshülse (13) unter Einwirkung einer äußeren axial wirkenden Anpresskraft erfolgt.
3. Wäschebehandlungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die axial vorgespannte Fixierung der Innenringe (9a, 10a) auf dem Wellenzapfen (1) durch eine zwischen dem Boden (3a) der Trommel (3) und einer Schraube (16) zur Befestigung einer Riemenscheibe (8) oder eines Direktantrieb-Rotors aufgebaute Verspannungskette erfolgt, welche aus einem Laufring (14a) einer Wellendichtung (14), den Innenringen (9a, 10a) selbst, der Hülse (13) und der Riemenscheibe (8) oder dem Direktantrieb-Rotor besteht.
4. Wäschebehandlungsmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Toleranzfelder der Innenringe (9, 10) und die Toleranzfelder des Wellenzapfens (1) derart gewählt sind, dass Innenringe und Wellenzapfen (1) eine Spielpassung bilden.
5. Wäschebehandlungsmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

dass die Vorspannung der Innenringe (9a, 10a) bei-
der Radialkugellager (9, 10) in Richtung des Lager-
gehäuse-Zentrums erfolgt.

6. Wäschebehandlungsmaschine nach mindestens 5
einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Toleranzfelder der Außenringe (9b, 10b)
und die Toleranzfelder der Lagergehäuse-Bohrun- 10
gen (11a, 11b) derart gewählt sind, dass Außen-
ringe und Bohrungen (11a, 11b) eine
Presspassung bilden.
7. Wäschebehandlungsmaschine nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass die Länge der Abstandshülse (13) und die
Tiefe der Lagergehäuse-Bohrungen (11a, 11b) der-
art bemessen sind, dass sich zwischen der
Anschlagfläche (12a, 12b) mindestens einer Boh- 20
rung (11a) und dem in dieser Bohrung (11a) ange-
ordneten Außenring (10b) ein Spalt (X) einstellt.
8. Wäschebehandlungsmaschine nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, 25
dass der Spalt (X) im Bereich des antriebsseitigen
Radialkugellagers (10) angeordnet ist.
9. Wäschebehandlungsmaschine nach den Ansprü-
chen 3 und 8,
dadurch gekennzeichnet, 30
dass die Verspannungskette (8, 9a, 10a, 13, 14)
gegenüber der Länge des Wellenzapfens (1) ein
Übermaß aufweist.

35

40

45

50

55

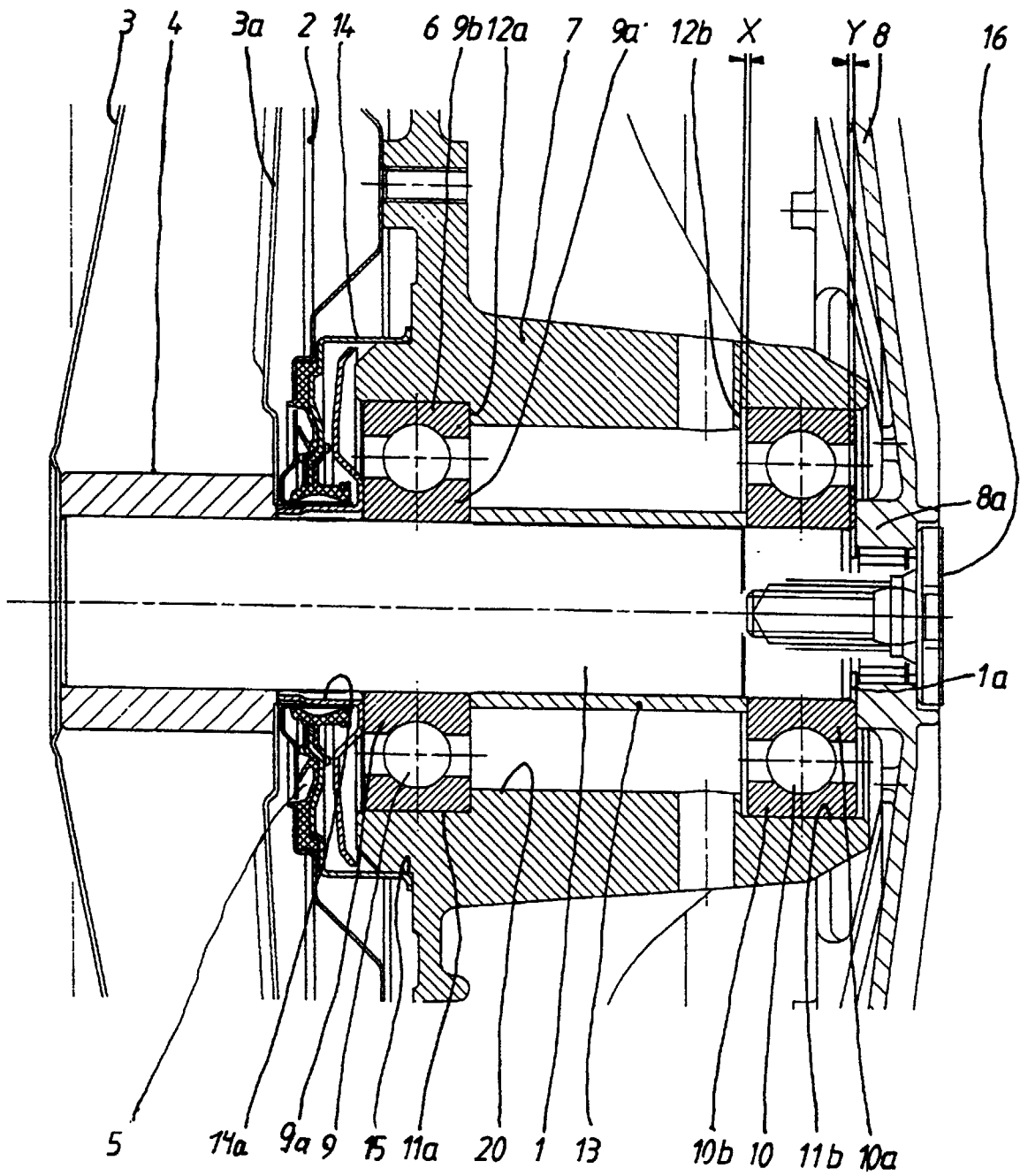


FIG.1

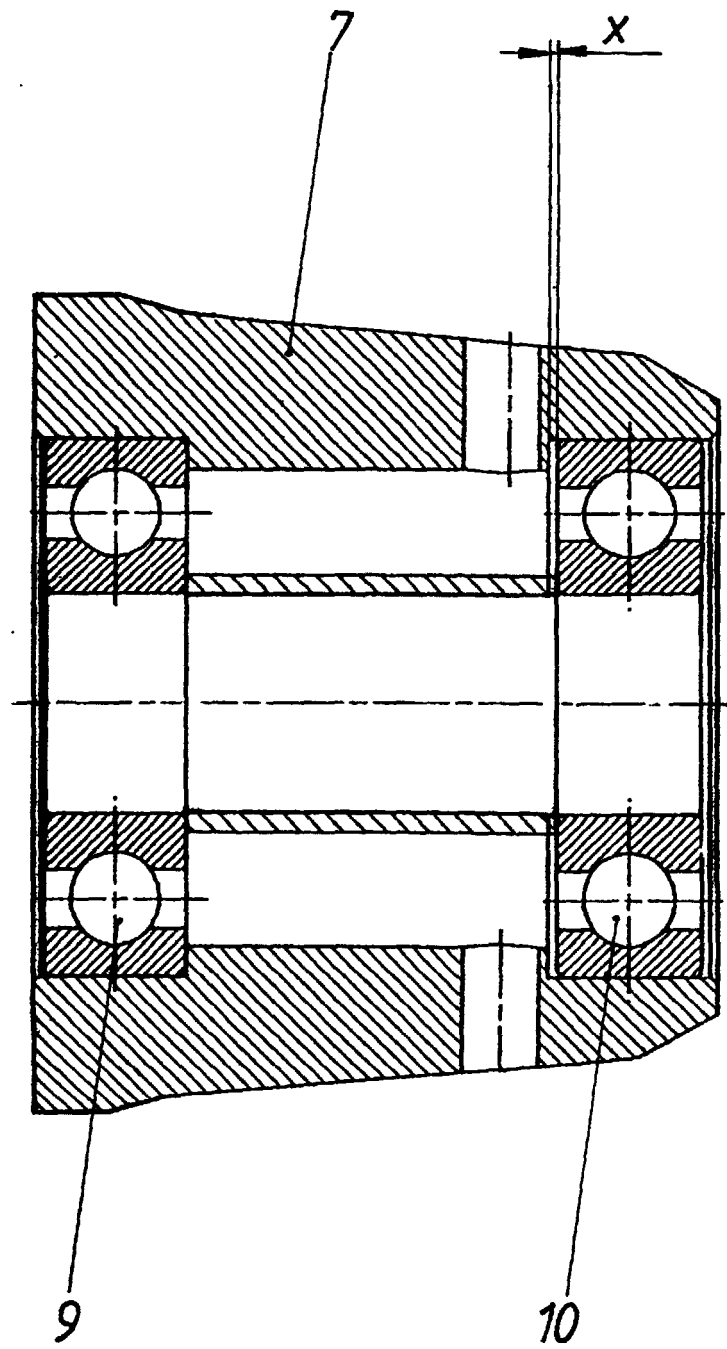


Fig. 2

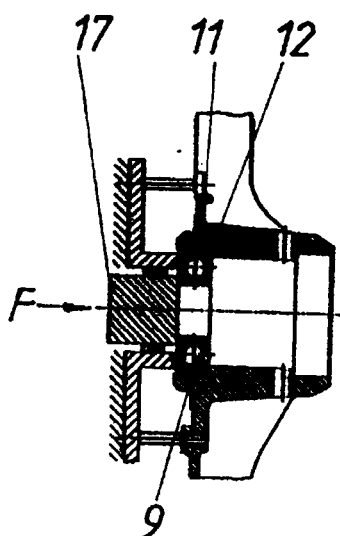


Fig. 3a

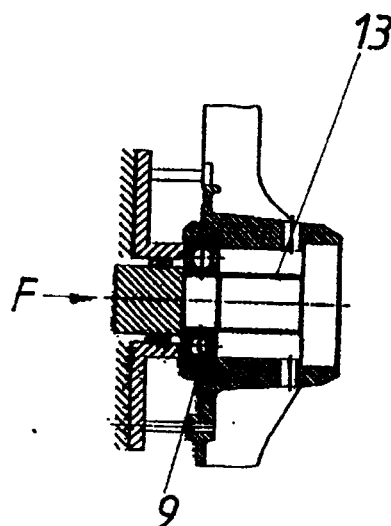


Fig. 3b

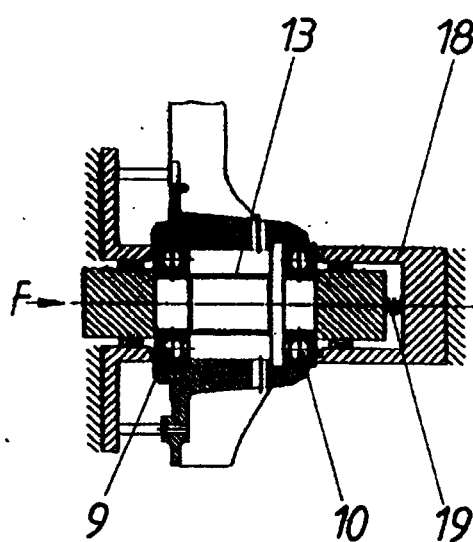


Fig. 3c

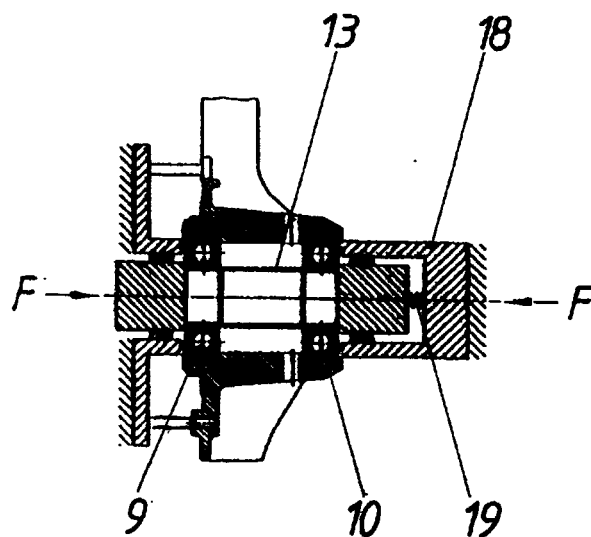


Fig. 3d



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 0913

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
D,A	DE 198 06 258 A (MIELE & CIE) 20. August 1998 (1998-08-20) * Spalte 5, Zeile 5 - Zeile 15 * * Abbildungen 1,2 * ----	1	D06F37/00
A	DE 14 60 896 A (CONSTRUCTA-WERKE GMBH) 30. April 1969 (1969-04-30) * Seite 3, Zeile 5 - Zeile 26 * * Seite 4, Zeile 1 - Zeile 19 * * Seite 5, Zeile 11 - Seite 6, Zeile 19 * * Abbildung 1 * ----	1	
A	US 3 199 318 A (EUGENE B. SULLIVAN) 10. August 1965 (1965-08-10) * Spalte 4, Zeile 32 - Zeile 47 * * Abbildung 2 * ----	1,3	
A	DE 44 22 853 A (MIELE AND CIE GMBH) 4. Januar 1996 (1996-01-04) * Spalte 1, Zeile 57 - Zeile 63 * * Abbildung 1 * ----	1	
A	FR 2 206 813 A (SKF INDUSTRIAL TRADING AND DEVELOPMENT COMPANY B.V.) 7. Juni 1974 (1974-06-07) * Seite 6, Zeile 1 - Zeile 28 * * Abbildung 1 * ----	1	
A	DE 31 34 633 A (ERICH BARTH) 16. Juni 1982 (1982-06-16) -----		D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6. Februar 2001	Prüfer Fairbanks, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 12 0913

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-02-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19806258 A	20-08-1998	DE 19836944 A WO 9836123 A EP 0960231 A	24-02-2000 20-08-1998 01-12-1999
DE 1460896 A	30-04-1969	KEINE	
US 3199318 A	10-08-1965	KEINE	
DE 4422853 A	04-01-1996	KEINE	
FR 2206813 A	07-06-1974	SE 361715 B DE 2356266 A GB 1449111 A IT 996929 B US 3918277 A	12-11-1973 22-05-1974 15-09-1976 10-12-1975 11-11-1975
DE 3134633 A	16-06-1982	DD 153614 A	20-01-1982

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82