

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: **78100075.7**

⑤① Int. Cl.²: **B60D1/02**

⑳ Anmeldetag: **01.06.78**

③① Priorität: **19.07.77 DE 2732610**

⑦① Anmelder: **Johann Rockinger Spezialfabrik für Anhänger-Kupplungen, Postfach 801444, D-8000 München 80 (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **24.01.79**
Patentblatt 79/2

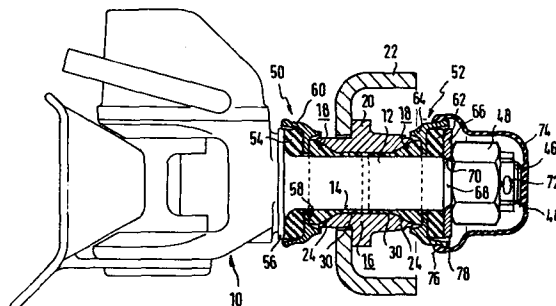
⑦② Erfinder: **Rockinger, Georg, Dr.-Ing., Orleanstrasse 12, D-8000 München 80 (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **BE CH FR GB LU NL SE**

⑦④ Vertreter: **Weickmann, Heinrich, Dipl.-Ing. et al, Postfach 860 820 Möhlstrasse 22, D-8000 München 86 (DE)**

⑤④ Lagerung für die Zugstange einer Anhängerkupplung.

⑤⑦ Eine den Kupplungskopf einer Anhängerkupplung tragende Zugstange, die in der Bohrung eines Lagergehäuses durch Lagerringe gelagert ist. Die Bohrung ist an ihren beiden Enden konisch erweitert. Die Lagerringe sind komplementär konisch verdickt. Die Stirnflächen der verdickten Enden liegen erfindungsgemäss an Druckflächen von auf sie einwirkenden Federmitteln dichtend an.



EP 0 000 325 A1

- 1 -

8 MÜNCHEN 86, DEN
POSTFACH 860820
MÜHLSTRASSE 22, RUFNUMMER 983921/22

- 1. Juni 1978

Firma
Johann Rockinger
Spezialfabrik für Anhänger-Kupplungen
Orleansstraße 12
8000 München 80

Lagerung für die Zugstange einer Anhängerkupplung

5 Die Erfindung betrifft eine Lagerung für eine einen Kupplungskopf tragende Zugstange einer insbesondere an Lastfahrzeugen anzubringenden Anhängerkupplung mit einem die Zugstange mit einem radialen Abstand umgebenden, am Lastfahrzeug unbeweglich angeordneten Lagergehäuse, in dem die Zugstange über an der Innenseite des Lagergehäuses anliegende Lagerringe um ihre Achse drehbar, in axialer Richtung gegen Federdruck verschiebbar und in radialer Richtung unbeweglich geführt

- ist, wobei das Lagergehäuse an seinen Enden sich nach axial außen hin konisch erweiternde Anlageflächen für am Außenumfang der Lagerringe komplementär ausgebildete Konusflächen aufweist und wobei die Lagerringe durch axial wirkende Federmittel gegen die Anlageflächen des Lagergehäuses gespannt und unter der axialen Vorspannung derart elastisch deformierbar sind, daß sie ein radiales Spiel zwischen Zugstange und Lagergehäuse im wesentlichen verhindern.
- 5
- 10 Eine derartige Lagerung ist beispielsweise aus der DT-OS 17 18 380 bekannt. Bei der bekannten Lagerung sind die Federmittel von Gummipuffern gebildet, die über Druckplatten an den im wesentlichen achsnormal gerichteten äußeren Stirnflächen der Lagerringe anliegen und diese gegen die Anlageflächen des Lagergehäuses spannen. Es hat sich nun gezeigt, daß bei einem längeren Gebrauch der Lagerung und dem dabei auftretenden Verschleiß der Lagerringe dann, wenn die Kupplung auf Zug oder Druck belastet und damit einer der Lagerringe entlastet wird, zwischen dem Lagerring und der Druckplatte bzw. dem Lagerring und dem Lagergehäuse unter Umständen Feuchtigkeit in das Innere des Lagergehäuses eindringen kann, die zum Rosten der Zugstange führt. Eine Reibung zwischen einer verrosteten Zugstange und den Lagerringen jedoch führt zu einem schnelleren Verschleiß der letzteren.
- 15
- 20
- 25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zugstangenlagerung der oben genannten Art gegen eindringende Feuchtigkeit zu schützen und eine Rostbildung an der Zugstange zu verhindern.

30

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Lagerringe an ihrer zur Anlage an einer Druckfläche der Federmittel bestimmten, im wesentlichen achsnormalen Stirnfläche mit einem Dichtungsring versehen sind. Durch die Anordnung von Dichtringen zwischen den Druckplatten und den Lagerringen ist gewährleistet, daß auch dann, wenn die zur Anlage aneinander bestimmten Flächen der Druckplatten und der Lagerringe nicht absolut plan aneinander anliegen, dennoch kein Wasser zwischen ihnen in das Innere des Lagergehäuses eindringen kann.

Der Dichtring kann im Prinzip auf beliebige Weise mit dem Lagerring verbunden sein. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind jedoch die Lagerringe aus Kunststoff hergestellt, wobei der Dichtungsring als ein sich über die Stirnfläche erhebender Randwulst ausgebildet ist. Dadurch ist es möglich, Lagerringe und Dichtungsring aus einem Stück herzustellen, wodurch eine Dichtungsfläche, nämlich die Dichtungsfläche zwischen Dichtungsring und Stirnfläche des Lagerringes wegfällt.

Bei der bekannten Ausführungsform ist der Durchmesser der Zugstange etwas geringer als der Innendurchmesser des Lagergehäuses, um eine Reibung zwischen Zugstange und Lagergehäuse zu verhindern. Da die axiale Ausdehnung der Lagerringe bei der bekannten Ausführung etwa gleich der axialen Ausdehnung der konischen Anlageflächen am Lagergehäuse ist, befindet sich also im Lagergehäuse ein ringförmiger Hohlraum. Da es nicht möglich ist, diesen Hohlraum hermetisch abzuschließen, kann sich in ihm unter bestimmten Bedingungen Kondenswasser bilden, das zum Verrosten von Lagergehäuse und

Zugstange führt. Um das zu vermeiden, sind die erfindungsgemäßen Lagerringe an ihrer dem Inneren des Lagergehäuses zugekehrten Seite mit einer zylindrischen Hülse verbunden, deren Außendurchmesser im wesentlichen gleich dem Innendurchmesser des Lagergehäuses und deren Innendurchmesser gleich dem Innendurchmesser der Lagerringe ist. Diese Hülsen füllen also den ringförmigen Hohlraum zwischen Zugstange und Innenwand des Lagergehäuses im wesentlichen aus, so daß sich hier praktisch kein Kondenswasser bilden kann und im übrigen eine durch eine gewisse Restfeuchtigkeit mögliche Korrosion dadurch vermieden wird, daß die Hülsen sowohl auf der Umfangsfläche der Zugstange als auch an der Innenwand des Lagergehäuses reiben und damit eine Rostbildung an diesen Flächen verhindern.

Damit die Hülsen die Nachstellwirkung der konisch geformten Lagerringe nicht behindern, ist die axiale Länge der Hülsen vorzugsweise etwas geringer als die halbe axiale Länge des zwischen den konischen Anlageflächen liegenden zylindrischen Lagergehäuseabschnittes.

Vorzugsweise sind die Lagerringe mit der jeweiligen zylindrischen Hülse als einstückige Lagerbüchse ausgebildet, die einfach und preiswert hergestellt und als Verschleißteil leicht und schnell ausgewechselt werden kann.

Der Innendurchmesser der Lagerringe bzw. der Lagerbüchsen ist etwa 0,5 mm größer als der Durchmesser der Zugstange an den Lagerstellen. Dadurch können die Lagerringe leicht auf die Zugstange aufgeschoben werden. Im eingebauten Zustand werden dann die Lagerringe

durch den axialen Druck der Federmittel so gegen die konischen Anlageflächen des Lagergehäuses gepreßt, daß sie im Bereich dieser Anlageflächen radial zusammengepreßt werden, wodurch sich die Durchmesser-
5 renz zwischen Innendurchmesser der Lagerringe und Aus-
senddurchmesser der Zugstange auf etwa 0,1 bis 0,2 mm verringert. Damit ist nach wie vor eine axiale Bewegung der Zugstange gegenüber den Lagerringen bzw.
Lagerbüchsen möglich, während eine radiale Bewegung
10 der Zugstange gegenüber dem Lagergehäuse verhindert wird.

Eine gute Pflege der Zugstangenoberfläche innerhalb des Lagergehäuses läßt sich noch dadurch erreichen, daß an der Innenumfangsfläche der von Lagerring und
15 Hülse gebildeten Lagerbüchse mindestens eine schräg zur Achse verlaufende flache Rinne ausgebildet ist. Diese nach Art eines Drallzuges ausgebildete Rinne ermöglicht das Einführen von Schmiermittel zwischen die aufeinander gleitenden Flächen von Zugstange und
20 Lagerbüchse.

Die beiliegenden Figuren erläutern die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles. Es stellen dar:

Fig. 1 eine teilweise schematische Seitenansicht mit
einem axialen Schnitt durch die erfindungs-
25 gemäße Zugstangenlagerung,

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht
der erfindungsgemäßen Lagerbüchse in ver-
größertem Maßstab, und

Fig. 3 eine Endansicht der erfindungsgemäßen Lagerbühse in Richtung des Pfeiles A in Fig. 2.

In Fig. 1 erkennt man einen Kupplungskopf 10, der an einer Zugstange 12 befestigt ist. Die Zugstange 12 durchsetzt eine Lagerbohrung 14 eines Lagergehäuses 16 und ist in diesem über Lagerbühsen 18 drehbar und axial verschiebbar gelagert. Das Lagergehäuse 16 ist über einen an seinem Außenumfang vorgesehenen Flansch 20 an einer mit einem nicht dargestellten Zugfahrzeug verbundenen Befestigungstraverse 22 befestigt.

Die Lagerbohrung 14 weist einen zylindrischen Mittelabschnitt auf, dessen Innendurchmesser größer ist als der Außendurchmesser der Zugstange 12 in ihrem das Lagergehäuse 16 durchsetzenden Teil, so daß ein Ringraum zwischen der Umfangswand der Lagerbohrung 14 und der Umfangsfläche der Zugstange 12 gebildet wird. An den axialen Enden des Lagergehäuses 16 geht die Innenumfangswand der Lagerbohrung 14 in sich nach axial außen konisch erweiternde Anlageflächen 24 über, die zur Anlage von an den Lagerbühsen 18 komplementär ausgeformten Konusflächen 26 bestimmt sind.

Beide Lagerbühsen 18 sind identisch ausgebildet. Jede Lagerbühse 18 besteht aus einem Ringteil 28, an dessen Außenumfang die zur Anlage an der jeweiligen Anlagefläche 24 des Lagergehäuses 16 bestimmte Konusfläche 26 ausgebildet ist, und einem zylindrischen Hülsenteil 30. Der Ringteil 28 und der Hülsenteil 30 sind einstückig miteinander aus einem elastisch deformierbaren Material, vorzugsweise einem Kunststoff, wie etwa Polytetrafluoräthylen, hergestellt. Der Außen-

durchmesser des Hülsenteils 30 ist so gewählt, daß die Lagerbüchsen 18 mit Klemmsitz in die Lagerbohrung 14 eingepreßt werden können. Dagegen ist der Innendurchmesser der Lagerbüchse um etwa 0,5 mm größer als der
5 Außendurchmesser der Zugstange 12, so daß die Zugstange 12 leicht durch die Lagerbüchsen 18 geschoben werden kann. Die axiale Länge des Hülsenteiles 30 ist etwas geringer als die halbe axiale Länge des zylindrischen Abschnittes der Lagerbohrung 14, so daß
10 zwischen den einander zugekehrten Endflächen der in das Lagergehäuse 16 eingesetzten Lagerbüchsen 18 ein Abstand von einigen Millimetern verbleibt, dessen Funktion im weiteren noch erläutert wird.

Die Konusfläche 26 an dem Ringteil 28 geht an ihrem
15 dem Hülsenteil 30 fernen Rand in eine in axialer Richtung schmale Zylinderfläche 32 über, die ihrerseits unter Bildung eines Randwulstes 34 in die im wesentlichen achsnormale Stirnfläche 36 des Ringteiles 28 übergeht. Der Randwulst 34 steht dabei in axialer
20 Richtung um einige Zehntel Millimeter, vorzugsweise etwa 0,2 mm, über die ringförmige Stirnfläche 36 vor. In der Stirnfläche 36 sind in gleichmäßigen Winkelabständen mehrere axial verlaufende Aussparungen oder Bohrungen 38 vorgesehen (Fig. 3), die der Materialersparnis und der Erhöhung der Deformierbarkeit des
25 Ringteiles 28 dienen.

An der Umfangsfläche der Innenbohrung 40 der Lagerbüchse 18 sind schräg zur Achse verlaufende Rinnen
42 ähnlich den Drallzügen in einem Geschützrohr angeordnet, die zum Zuführen und Verteilen von Schmiermitteln dienen, wenn die Lagerbüchsen 18 auf der Zugstange
30 12 sitzen.

Bei der Montage der Lagerung werden die Lagerbüchsen 18 mit ihren zylindrischen Hülseanteilen 30 in die Lagerbohrung 14 des Lagergehäuses 16 eingepreßt, bis die Konusflächen 26 an den Ringteilen 28 an den Anlageflächen 24 des Lagergehäuses 16 anliegen. Dann wird die
5 Zugstange 12 durch die Bohrungen 40 der beiden Lagerbüchsen 18 geschoben. Die Lagerringe werden dann durch eine auf das mit einem Gewinde 44 versehene freie Ende 46 der Zugstange 12 aufschraubbare Spannmutter 48 über
10 zwei axial wirkende Federeinrichtungen 50 und 52 eingespannt. Die dem Kupplungskopf 10 nahe Federeinrichtung 50 umfaßt einen Gummipuffer 54, der einerseits an einem mit dem Kupplungskopf 10 einstückig ausgebildeten achsnormalen Flansch 56 und andererseits an dem
15 im wesentlichen achsnormal gerichteten Boden 58 einer den Gummipuffer 54 übergreifenden Schutzkappe 60 anliegt. Die andere Seite des Bodens 58 der Schutzkappe 60 liegt an dem Stirnende der in Fig. 1 linken Lagerbüchse 18 an. Die Federungseinrichtung 52 auf der anderen Seite des Lagergehäuses 16 umfaßt ebenfalls einen
20 Gummipuffer 62, der über eine mit der Schutzkappe 60 identische Schutzkappe 64 an dem axial äußeren Stirnende der in Fig. 1 rechten Lagerbüchse 18 anliegt. Zwischen dem Gummipuffer 62 und der Mutter 48 ist auf der
25 Zugstange 12 noch eine Druckplatte 66 gelagert, deren Außendurchmesser etwa dem Außendurchmesser des Gummipuffers 62 entspricht. Die Druckplatte 66 sitzt auf einem sich zum Lagergehäuse 16 hin erweiternden konischen Abschnitt 68 der Zugstange 12, wobei die Durchtrittsbohrung 70 in der Druckplatte 66 ebenfalls
30 mindestens auf einem Teil ihrer axialen Ausdehnung mit einer komplementären Konusfläche versehen ist, so daß die Druckplatte 66 beim Aufschrauben der Mutter 48 auf das Gewindeende 46 der Zugstange 12 nur so weit

auf die Zugstange 12 aufgeschoben werden kann, bis die
Konusfläche der Bohrung 70 in der Druckplatte 66 an
der Konusfläche 68 der Zugstange 12 anliegt. Damit
wird vermieden, daß die Gummipuffer 54 und 62 beim
5 Anziehen der Spannmutter 48 zu stark zusammenge-
quetscht werden.

Die Länge des Zugstangenabschnittes zwischen dem
Flansch 56 und der Konusfläche 68 sowie die axialen
Abmessungen der auf der Zugstange 12 gelagerten Teile
10 sind so gewählt, daß beim Anziehen der Spannmutter 48
die Lagerbüchsen 18 fest in die Lagerbohrung 14 des
Lagergehäuses 16 eingepreßt werden. Durch die sich
konisch zum Inneren des Lagergehäuses 16 hin verjün-
genden Anlageflächen 24 werden dabei mindestens die
15 Ringe 28 der Lagerbüchsen 18 auch in radialer Rich-
tung zusammengepreßt, so daß sich die ursprünglich
vorhandene Durchmesserdivergenz von 0,5 mm zwischen
dem Innendurchmesser der Lagerbüchsen 18 und dem Aus-
senddurchmesser der Zugstange 12 auf etwa 0,1 bis 0,2
20 mm verringert. Dadurch kann die Zugstange 12 zwar noch
in axialer Richtung in den Lagerbüchsen 18 gleiten,
hat jedoch keine Möglichkeit zu einer radialen Bewe-
gung in dem Lagergehäuse 16. Durch die Federwirkung
der Gummipuffer 54 und 62 werden die Lagerbüchsen 18
25 bei einem allmählichen Verschleiß derselben stets so
in die Lagerbohrung 14 des Lagergehäuses 16 hineinge-
preßt, daß einerseits die Konusflächen 26 an den An-
lageflächen 24 anliegen und andererseits ein Spiel
zwischen der Zugstange 12 und dem Lagergehäuse 16 ver-
30 mieden wird. Um diese Nachstellung der Lagerbüchsen 18
zu ermöglichen, muß der oben erwähnte kleine Zwischen-
raum zwischen den einander zugekehrten Enden der La-

gerbüchsen 18 in der Lagerbohrung 14 vorgesehen sein.

5 Beim Anpressen der Schutzkappen 60 bzw. 64 gegen die Stirnenden der Lagerbüchsen 18 werden zunächst die Randwülste 34 deformiert, bis die Schutzkappen flach an den Stirnflächen 36 anliegen. Dadurch wirkt der Randwulst 34 als Dichtungsring, der verhindert, daß bei einer momentanen Entlastung eines Lagerringes bei einer axialen Verschiebung der Zugstange 12 zwischen diesem Lagerring und der betreffenden Schutzkappe Wasser in das Lagergehäuse eindringen kann. Dadurch daß die Zugstange 12 praktisch auf ihrer ganzen Länge innerhalb des Lagergehäuses 16 von den Lagerbüchsen 18 eingeschlossen ist, wird durch die Reibung der Lagerbüchsen auf der Zugstange 12 diese ständig poliert, so daß auch eine aufgrund von Kondenswasserbildung in dem verbleibenden Freiraum zwischen den Lagerbüchsen 18 auftretende Restfeuchtigkeit nicht zur Rostbildung an der Zugstange 12 führen kann.

20 Um die Oberfläche der Zugstange 12 gegen Korrosion zu schützen und die Reibung zwischen den Lagerbüchsen 18 und der Zugstange 12 zu verringern, kann durch die Rinnen 42 an der Innenumfangsfläche der Lagerbüchsen 18 ein Schmiermittel eingeführt werden.

25 Wie die vorstehende Beschreibung zeigt, ist die erfindungsgemäße Zugstangenlagerung praktisch wartungsfrei und gewährleistet eine zuverlässige spielfreie Führung der Zugstange 12, bis die Lagerbüchsen 18 so verschlissen sind, daß eine Nachstellung nicht mehr möglich ist.

Nach dem Anziehen wird die Spannmutter 48 jeweils durch einen Splint 72 gesichert. Die Spannmutter selber kann dann noch durch eine Schutzkappe 74 abgedeckt werden, die mit einem wulstartigen Rand 76
5 nach Art eines Schnappverschlusses über einen ringförmigen Kragen 78 an der Schutzkappe 64 greift.

Es muß noch betont werden, daß die Hülsenteile 30 nicht nur die Oberfläche der Zugstange 12 gegen Korrosion schützen, sondern auch eine zusätzliche Radial-
10 lagerung für die Zugstange 12 in dem Lagergehäuse 16 bewirken. Diese Wirkung zeigt sich insbesondere dann, wenn die konischen Ringteile 28 auf sehr starke Radialkräfte belastet werden. In diesem Fall bewirken die Hülsenteile 18 eine Belastungsbegrenzung für
15 die konischen Ringteile 28.

Es ist ferner noch zu ergänzen, daß die Gummipuffer 54 und 62 so dicht an der Zugstangenoberfläche anliegen, daß auch an diesen Stellen kein Wasser in das Lagergehäuse 16 eindringen kann.

8 MÜNCHEN 86, DEN - 1. Juni 1979
POSTFACH 860820
MÜHLSTRASSE 22, RUFNUMMER 983921/22

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Lagerung für eine einen Kupplungskopf tragende Zug-
stange einer insbesondere an Lastfahrzeugen anzubrin-
genden Anhängerkupplung mit einem die Zugstange mit
einem radialen Abstand umgebenden, am Lastfahrzeug
5 unbeweglich angeordneten Lagergehäuse, in dem die
Zugstange über an der Innenseite des Lagergehäuses
anliegende Lagerringe um ihre Achse drehbar, in
axialer Richtung gegen Federdruck verschiebbar und
in radialer Richtung unbewegliche geführt ist, wo-
10 bei das Lagergehäuse an seinen Enden sich nach axial
außen hin konisch erweiternde Anlageflächen für am
Außenumfang der Lagerringe komplementär ausgebilde-
te Konusflächen aufweist und wobei die Lagerringe
durch axial wirkende Federmittel gegen die Anlage-
15 flächen des Lagergehäuses gespannt und unter der
axialen Vorspannung derart elastisch deformierbar
sind, daß sie ein radiales Spiel zwischen Zugstange
und Lagergehäuse im wesentlichen verhindern, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Lagerringe
20 (28) jeweils an ihrer zur Anlage an einer Druck-
fläche (58, 64) der Federmittel (50, 52) bestimm-

ten im wesentlichen achsnormalen Stirnfläche (36) mit einem Dichtungsring (34) versehen sind.

2. Lagerung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Lagerringe (28) aus
5 Kunststoff hergestellt sind und der Dichtungsring
als ein sich über die Stirnfläche (36) erhebender
Randwulst (34) ausgebildet ist.
3. Lagerung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Lagerringe
10 (28) an ihrer dem Inneren des Lagergehäuses (16)
zugekehrten Seite mit einer zylindrischen Hülse
(30) verbunden sind, deren Außendurchmesser im we-
sentlichen gleich dem Innendurchmesser des Lager-
gehäuses (16) und deren Innendurchmesser gleich dem
15 Innendurchmesser der Lagerringe (28) ist.
4. Lagerung nach Anspruch 3, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die axiale Länge der Hülsen
(30) etwas geringer ist als die halbe axiale Länge
des zwischen den konischen Anlageflächen (24)) lie-
20 genden zylindrischen Lagergehäuseabschnittes.
- 5 Lagerung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Lagerringe
(28) mit der jeweiligen zylindrischen Hülse (30)
als einstückige Lagerbüchse (18) ausgebildet sind.
- 25 6. Lagerung nach einem der Ansprüche 3 bis 5 dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Innendurch-
messer der Lagerringe (28) etwa 0,5 mm größer ist
als der Durchmesser der Zugstange (12).

7. Lagerung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenumfangsfläche der von Lagerring (28) und Hülse (30) gebildeten Lagerbüchse (18) mindestens eine schräg zur Achse verlaufende flache Rinne (42) ausgebildet ist.
- 5
8. Lagerung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in der Stirnfläche (36) der konischen Lagerringe (28) eine Vielzahl axialer Bohrungen (38) vorgesehen ist.

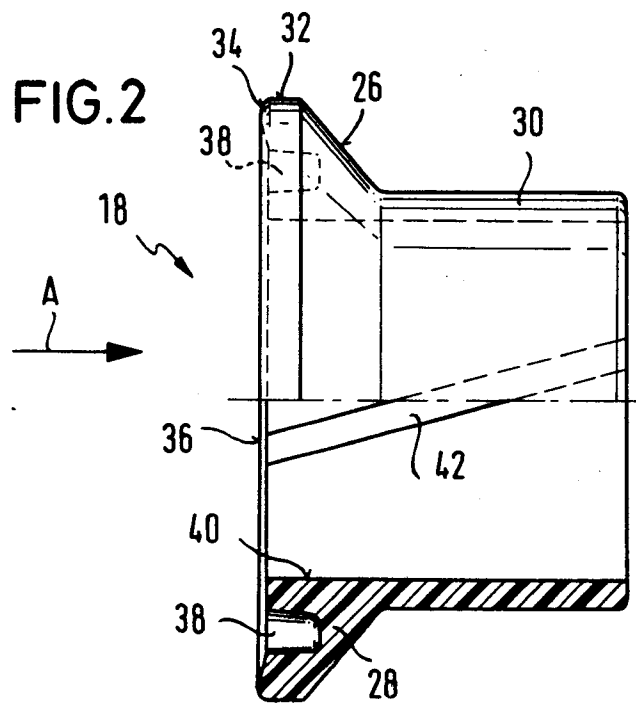
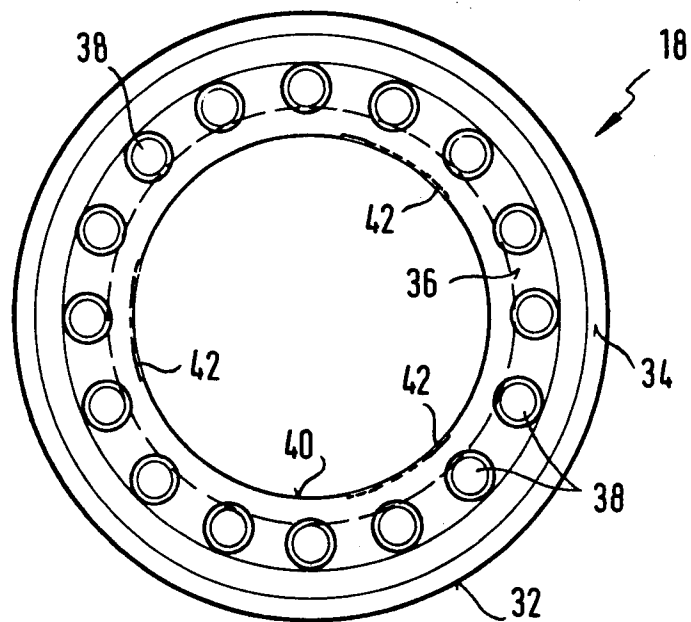


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0000325
Nummer der Anmeldung

EP 78 10 0075

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. ²)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>DE - B - 1 241 278 (ADE)</u> * Spalte 2, Zeile 4 bis Spalte 4, Zeile 18; Figuren 1-5 *	1,2	B 60 D 1/02

	<u>FR - A - 1 131 515 (A.C.F.)</u> * Seite 6, linke Spalte, Absatz 2; Figuren 14,15 *	1,2,3,5	

	<u>DE - C - 849 044 (EHRENREICH)</u> * Seite 2, Zeilen 4-38; Figuren 1-5 *	7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ²)
	---		B 60 D 1/00 B 60 D 1/02 B 60 D 1/04 B 60 D 1/14 B 61 G
A	<u>DE - A - 2 206 617 (ROCHINGER)</u> * Seite 3, Zeile 12 bis Seite 5, Zeile 19; Figuren 1,2 *	1,2	

A	<u>US - A - 3 169 783 (HARBERS)</u> * Spalte 3, Zeile 5 bis Spalte 5, Zeile 15; Figuren 1-3 *	1	

			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	12-10-1978	ESPEEL	