

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 208 832
A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 86103137.5

(51)

Int. Cl.4: **B65H 16/02**

(22)

Anmeldetag: 08.03.86

(30)

Priorität: 15.06.85 DE 3521582
15.06.85 DE 8517584 U

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.01.87 Patentblatt 87/04

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR GB IT LI NL SE

(71)

Anmelder: **JAGENBERG AG**
Kennedydamm 15-17
D-4000 Düsseldorf 30(DE)

(72)

Erfinder: **Welp, Ewald Georg, Dr.**
Herderstrasse 12
D-4006 Erkrath(DE)
Erfinder: **Thievessen, Karl**
Rilkestrasse 21
D-4048 Grevenbroich 5(DE)

(74)

Vertreter: **Pfeiffer, Helmut**
Jagenberg AG Patentwesen Kennedydamm
15-17 Postfach 1123
D-4000 Düsseldorf 30(DE)

(54)

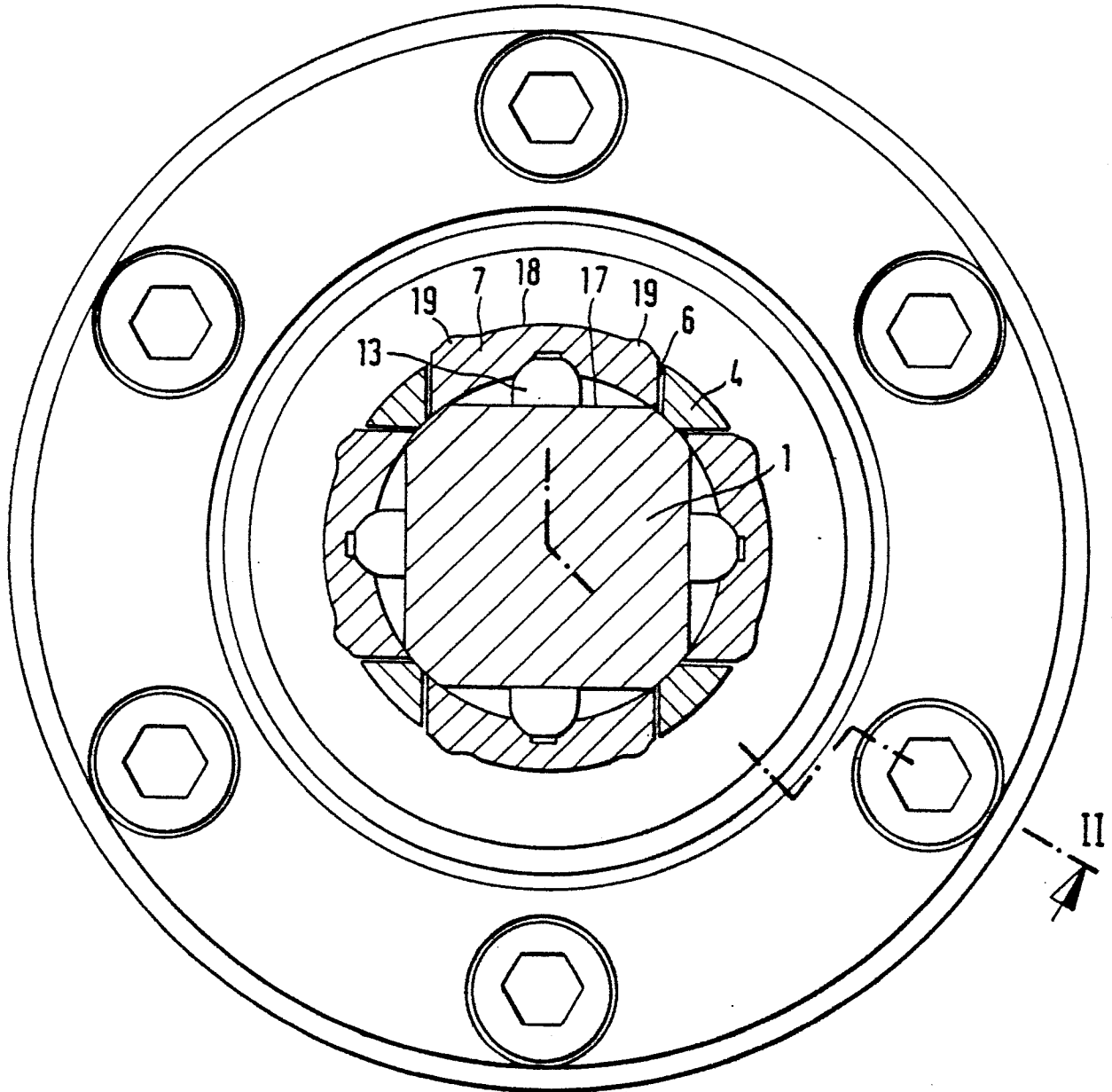
Vorrichtung zum Aufspannen von rohrförmigen Wickelhülsen, insbesondere von Papierbahnen oder ähnliche Werkstoffbahnen tragenden Wickelhülsen.

(57)

Die Erfindung bezieht sich auf eine zum Aufspannen von rohrförmigen Wickelhülsen, insbesondere von Papierbahnen oder ähnliche Werkstoffbahnen tragenden Wickelhülsen geeignete Vorrichtung mit um einen Zapfen (1) herum angeordneten, radial nach außen über Stützelemente (13) bewegbaren Spannelementen (7), die auf ihrer Außenfläche mit vergleichsweise großem Abstand zueinander angeordnete kalottenförmige Erhebungen bzw. Noppen (19) aufweisen. Durch die Ausbildung der Außenfläche der Spannelemente (7) mit kalottenartigen Noppen werden lokale Spannungspitzen erheblich abgebaut, und es ergibt sich eine gute Kraftübertragung, ohne daß es zu einem Ausreiben und Ausmahlen der aufzuspannenden Wickelhülsen kommt.

EP 0 208 832 A1

FIG. 1



Vorrichtung zum Aufspannen von rohrförmigen Wickelhülsen, insbesondere von Papierbahnen oder ähnliche Werkstoffbahnen tragenden Wickelhülsen

Die Erfindung bezieht sich auf eine zum Aufspannen von rohrförmigen Wickelhülsen, insbesondere von Papierbahnen oder ähnliche Werkstoffbahnen tragenden Wickelhülsen geeignete Vorrichtung, mit mehreren um einen Zapfen herum angeordneten und in einem Käfig radial verstellbaren, rohrsegmentförmigen Spannelementen und mit Stützelementen zwischen der Umfangsfläche des Zapfens und der Innenfläche der Spannelemente, deren Außenfläche zur Spannkraftübertragung ausgebildet ist.

Derartige Spannvorrichtungen arbeiten in der Weise, daß bei einem auf den Zapfen ausgeübten Drehmoment über die Stützelemente die Spannelemente in radialer Richtung nach außen in die Spannstellung bewegt und bei entgegengesetzter Drehrichtung wieder zurück in die Ausgangsstellung bewegt werden.

Bei bisher bekanntgewordenen Spannvorrichtungen sind die Außenflächen der Spannelemente entweder weitgehend glatt ausgebildet oder aber mit einer spitzzackigen Riffelung versehen. Glatte Oberflächen haben zwar den Vorteil, daß sie die als Papphülsen ausgebildeten zu spannenden Wickelhülsen an ihrer Innenkontur nicht zerstören oder aufreißen, aber den erheblichen Nachteil, daß sie die erforderlichen Bremsmomente kaum übertragen können.

Spitzzackige Riffelungen, wie sie z.B. aus einer Spannvorrichtung gemäß der DE-OS 33 29 330 bekanntgeworden sind, haben zwar demgegenüber den Vorteil, daß bei ihrem Eindringen in die Innenoberfläche der Wickelhülse ein weitgehender Formschluß entsteht und somit die Momente besser übertragen werden können, aber den erheblichen Nachteil, daß bei Aufbringung des Bremsmomentes die Wickelhülsen sehr häufig ausgerieben und damit zerstört werden. Ferner führt dieses Mahlen zwischen den Spannelementen und der Innenoberfläche der Wickelhülsen dazu, daß sich diese Verbindung so extrem verzahnt, daß das Lösen der Wickelhülsen nach dem Abrollvorgang erheblich erschwert wird. Das Ausmahlen bzw. Ausreiben der Innenoberfläche der Wickelhülsen bei spitzzackigen Riffelungen ist dadurch begründet, daß beim Einfahren der Spitzen in die Wickelhülsen extrem hohe lokale Spannungen an der Innenoberfläche der Wickelhülsen auftreten, die sich auch noch dadurch überlagern, daß diese Spitzen der Riffelung sehr dicht beieinanderliegen. Diese lokalen Spannungsspitzen und deren Überlagerung an der Innenoberfläche der Wickelhülsen überschreiten häufig die zulässigen Spannungswerte der Wickelhülsen und leiten somit

deren Zerstörung ein. Wenn dieser Belastung dann auch noch ein Drehmoment überlagert ist, wird die Belastung der Wickelhülsen nochmals erhöht, und es kommt dann sehr schnell zu dem oben erwähnten Ausmahlen bzw. Ausreiben der Wickelhülsen.

Ferner besitzt der verdrehbare Zapfen einen gleichseitig-polygonalen Kernquerschnitt sowie Nuten in der Zapfenoberfläche, in welche die Stützelemente mit einer der Querschnittsform des Grundes der Nuten angepaßten Berührungsfläche eingreifen. Wenngleich bei solchen Spannköpfen durch die kugelförmige Ausbildung bzw. flächenförmige Ausgestaltung der Berührungsflächen der Stützelemente die Belastungen am Zapfen, den Spannelementen und den Stützelementen selbst verringert wird, so ist der Aufwand zur Herstellung einer derartigen Spannvorrichtung noch recht hoch. So ist die Herstellung eines Zapfens mit polygonalem Querschnitt recht aufwendig, und es bedarf auch einer genauen Anpassung der Ausformung des Grundes der Nuten im Zapfen und der Ausgestaltung der vorzugsweise konvexen Berührungsfläche der Stützelemente.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine zum Aufspannen von rohrförmigen Wickelhülsen, insbesondere von Papierbahnen oder ähnliche Werkstoffbahnen tragenden Wickelhülsen geeignete Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der einerseits eine gute Drehmomentübertragung gewährleistet, andererseits aber eine Beschädigung der zu spannenden Wickelhülsen durch unerwünscht hohe Spannungsspitzen vermieden wird. Außerdem soll bei einfacher und preisgünstiger Ausbildung eine hohe Tragfähigkeit und geringe Verschleißanfälligkeit und damit lange Lebensdauer erreicht werden.

Die gute Drehmomentübertragung wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Außenfläche der Spannelemente mit vergleichsweise großem Abstand zueinanderliegende, kalottenförmige Erhebungen aufweist. Derartige kalottenförmige Erhebungen sorgen dafür, daß lokale Spannungsspitzen merklich abgebaut werden und die eingeleiteten Kräfte in der Wickelhülse stark in die Umgebung verteilt werden. Der ausreichend groß gewählte Abstand zwischen den einzelnen Erhebungen sorgt dafür, daß es nicht zu Überlagerungen von Beanspruchungen in der Wickelhülse kommt.

In zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung sind die Erhebungen als stegartig bzw. kufenartig ausgebildet und nahe der Längsseiten der Spannelemente angeordnet. Dabei ist ein über die Kuppen

der Erhebungen geschlagener Durchmesser geringfügig größer als der Innendurchmesser der jeweils zu spannenden Wickelhülsen. Mit diesem Übermaß wird beim Einschieben in die Wickelhülse dafür gesorgt, daß bereits die Erhebungen in die Hülseninnenoberfläche eingedrückt werden und somit den Formschluß zwischen den Spannelementen und der Wickelhülse einleiten. Wenn bei Inbetriebnahme der Spannvorrichtung die Spannelemente radial nach außen bewegt werden, so tritt aufgrund der Vorverformung der Innenoberfläche der Wickelhülse durch die Erhebungen keine Relativbewegung zwischen den Spannelementen und der Wickelhülse auf, sondern die Erhebungen werden tiefer bis zu ihrem Anschlag in die Wickelhülse eingedrückt und bilden damit den Formschluß voll aus.

Wie Praxisversuche gezeigt haben, läßt sich die Spannvorrichtung mit dem Übermaß an den Erhebungen sehr gut in die Wickelhülsen einschieben, dabei dringen die Erhebungen sehr gut in das Hülsenmaterial beim Expandieren der Spannelemente ein und der Formschluß zwischen den Spannelementen und der Wickelhülse wird sehr gut ausgebildet, so daß bei Beanspruchung durch das Drehmoment durch diesen Formschluß Relativbewegungen vermieden werden, so daß es nicht zum Ausreiben oder Ausmahlen der Wickelhülsen kommen kann. Andererseits ist die Verzahnung zwischen den Spannelementen und der Wickelhülse nicht so intensiv, daß man nach dem Abrollvorgang die Hülsen nicht von der Spannvorrichtung lösen könnte.

Dazu trägt bei, daß ein dem Krümmungsverlauf der Kuppen der Erhebungen entsprechender Radius mit seinem Mittelpunkt auf einer von der Symmetrielinie des Spannelements unter einem Winkel von ungefähr 20 bis 30°, vorzugsweise 25° verlaufenden Linie angeordnet ist und außerdem die zur Bildung der Kuppen dienenden Radien in einer bestimmten Weise ausgebildet sind sowie die Kuppen mit Übergangsflächen in die Außenflächen der Spannelemente übergehen.

Zur Erzielung einer hohen Tragfähigkeit und langer Lebensdauer ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung der Zapfen im Querschnitt mehreckig, vorzugsweise quadratisch und die Berührungsfläche der Stützelemente als an sich jeweils paarweise parallel zueinander erstreckenden Seitenflächen des Zapfens anliegende ebene Fläche ausgebildet ist. Auf diese Weise können die bisher für erforderlich gehaltenen Nuten im Zapfenquerschnitt für die Stützelemente entfallen, da diese mit ihrer ebenen Fläche unmittelbar auf den Seitenflächen des Zapfens anliegen. Hierdurch wird nicht nur die Herstellung der Spannvorrichtung wesentlich vereinfacht und verbilligt, sondern die

flächige Berührung zwischen Zapfen und Stützelementen bei allen Drehlagen des Zapfens beibehalten. Der Mehrkant des Zapfens hat ferner gegenüber polygonhaften Zapfen den Vorteil, daß aufgrund seines größeren Anstellwinkels keine Verklemmung beim Lösen des Spannkopfes zwischen den Stützelementen und dem Zapfen auftritt.

In zweckmäßiger Ausgestaltung sind die Stützelemente im Querschnitt etwa hutförmig ausgebildet. In ihrer Aufgabe als kraftführende Elemente haben derartig gestaltete Stützelemente den Vorteil, daß sie sowohl aufgrund ihrer flächigen Anlage am Zapfen als auch an der kalottenförmigen Auflage zu den Spannelementen die hohen Kräfte optimal in die anliegenden Bauteile verteilen. Die von dem kugelförmigen Teil der Stützelemente und den entsprechend gestalteten Vertiefungen in der Innenfläche der Spannelemente gebildete Kugelkalotte bildet gleichzeitig ein Gelenk für die Kopplung zwischen den Spannelementen und dem Zapfen, so daß es bei Versetzungen der Elemente nicht zu Verspannungen kommen kann.

Um Höchstlasten durch diese Spannvorrichtung übertragen zu können, ist zweckmäßigerweise die Oberfläche des Zapfens poliert und nitriert.

Zur Führung trägt ferner bei, daß der Zapfen - im Querschnitt gesehen - an seinen Ecken abgerundet ausgebildet ist und der als Flanschzapfen ausgebildete Zapfen zwischen dem Flansch und einem Ringteil des Käfigs mit einem Axialdrucklager versehen ist. Diese Maßnahmen tragen ebenso dazu bei, Höchstbelastungen aufnehmen bzw. übertragen zu können.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt entlang der Linie I-I der Fig. 2,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II der Fig. 1,

Fig. 3 eine Aufsicht auf ein Spannelement der Spannvorrichtung und

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV der Fig. 3 in vergrößertem Maßstab.

Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Spannvorrichtung besitzt einen als Flanschzapfen ausgebildeten Zapfen 1, in dessen Flansch 2 Befestigungsschrauben 3 eingesetzt sind, um den Zapfen 1 an einer nicht dargestellten Einrichtung befestigen zu können. Zwischen einem Ringteil eines den Zapfen 1 umgebenden Käfigs 4 und dem Flansch 2 des Zapfens 1 ist ein Axialdrucklager 5 angeordnet, um die auftretenden Axialkräfte aufnehmen zu können. Wie insbesondere aus Fig. 1 hervorgeht, sind über den Umfang des Käfigs 4 verteilt fensterartige Ausnehmungen 6 vorgesehen, in die rohrsegmentförmige Spannelemente 7 eingesetzt sind. Die Spannelemente 7 sind durch als

Zugfedern ausgebildete Ringfedern 8,9 im Käfig 4 gehalten. Der Käfig 4 selbst ist durch eine Führungsscheibe 11 und eine Befestigungsschraube 12 an der Stirnseite des Zapfens 1 befestigt.

Zwischen den Spannsegmenten 7 und dem Zapfen 1 sind Stützelemente 13 angeordnet, die mit einer halbkugelförmig ausgebildeten Fläche in eine entsprechend halbkugelförmig in der Innenfläche 14 der Spannelemente 7 angebrachten Vertiefung 15 eingelegt sind und an ihrer dem Zapfen zugewandten Seite eine ebene Berührungsfläche 16 aufweisen, mit der die Stützelemente 13 auf jeweils paarweise parallel zueinander verlaufenden Seitenflächen 17 des Zapfens 1 anliegen. Bei einem auf den Zapfen 1 ausgeübten Drehmoment werden die Spannelemente 7 über die Stützelemente 13 radial nach außen bewegt und auf diese Weise ein Spannen einer Wickelhülse, die nicht dargestellt ist, erreicht.

Die im wesentlichen im Querschnitt hutförmig ausgebildeten Stützelemente 13 gewährleisten bei allen Drehlagen des Zapfens 1 eine flächige Berührung zwischen den Stützelementen 13 und dem Zapfen 1 einerseits und den Spannelementen 7 andererseits und bilden aufgrund ihrer kugelförmigen Ausbildung auf der Seite der Spannelemente 7 und der darin vorgesehenen Vertiefungen 15 für die Stützelemente 13 eine Kugelgelenkverbindung, die den Spannelementen 7 eine gewisse Kippbeweglichkeit um die Achse des Zapfens 1 geben.

Um ein exaktes Spannen ohne Spannungsspitzen zu erreichen, sind auf der Außenfläche 18 der Spannelemente 7 im Bereich der Längsseiten der Spannelemente 7 kalottenförmige Erhebungen 19 vorgesehen. Die stegartig bzw. kufenartig ausgebildeten Erhebungen 19 sind dabei derart angeordnet, daß ein über deren Kuppen geschlagener Durchmesser geringfügig größer als der Innendurchmesser der jeweils zu spannenden Wickelhülse ist. Hierdurch wird sichergestellt, daß schon direkt nach dem Einschieben in die Wickelhülse die Erhebungen 19 in die Innenoberfläche der Wickelhülsen eingedrückt werden und somit ein Formschluß zwischen den Spannelementen 7 und der Wickelhülse einleiten. Ferner liegt ein die Kuppen der Erhebungen 19 bildender Radius r_1 mit seinem Mittelpunkt auf einer von der Symmetrielinie 21 des Spannelementes 7 unter einem Winkel von 25° verlaufenden Linie 22. Schließlich gehen die Kuppen der Erhebungen 19 beidseitig der Erhebungen mit gekrümmten Übergangsflächen in die Außenfläche 18 der Spannelemente 7 über, wobei jeweils der Radius r_2 der Übergangsflächen etwa doppelt so groß, wie der Radius r_1 der Kuppen ist.

Die auf der Außenfläche 18 der Spannelemente 7 vorgesehenen Erhebungen können sich ununterbrochen über die gesamte Länge der Spannelemente 7 erstrecken, jedoch auch mit Unterbrechungen versehen sein, so daß mehrere noppenartige Erhebungen 19 hintereinander auf der gleichen Längsseite der Spannelemente 7 liegen.

Um das Einführen der Spannvorrichtung bzw. des Spannkopfes bei sehr harten Hülsen-Innenoberflächen zu erleichtern, kann es vorteilhaft sein, die Erhebungen in Längsrichtung mit einer geringen Steigung zu versehen.

Der Zusammenbau der Spannvorrichtung erfolgt in der Weise, daß die Spannelemente 7 unter Zwischenlegen der Stützelemente 13 in die Vertiefungen 15 in den Spannelementen 7 auf den Zapfen 1 gelegt werden und durch die Ringfedern 8 und 9 in radialer Richtung fixiert werden. Danach wird der Käfig 4 über den Zapfen 1 geschoben und dieser dann über die Führungsscheibe 11 mittels der Befestigungsschraube 12 am Zapfen 1 befestigt.

25 Ansprüche

1. Vorrichtung zum Aufspannen von rohrförmigen Wickelhülsen, insbesondere von Papierbahnen oder ähnliche Werkstoffbahnen tragenden Wickelhülsen, mit mehreren um einen Zapfen herum angeordneten und in einem Käfig radial verstellbaren, rohrsegmentförmigen Spannelementen und mit Stützelementen zwischen der Umfangsfläche des Zapfens und der Innenfläche der Spannelemente, deren Außenfläche zur Spannkraftübertragung ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenfläche (18) der Spannelemente (7) mit vergleichsweise großem Abstand zueinanderliegende kalottenförmige Erhebungen (19) aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein über die Kuppen der Erhebungen (19) geschlagener Durchmesser geringfügig größer als der Innendurchmesser der jeweils zu spannenden Wickelhülsen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Erhebungen - (19) als Stege ausgebildet und nahe der Längsseiten der Spannelemente (7) angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein dem Krümmungsverlauf der Kuppen der Erhebungen (19) entsprechender Radius (r_1) mit seinem Mittelpunkt auf einer von der Symmetrielinie (21) des Spannelements (7) unter einem Winkel von ungefähr 20° bis 30° , vorzugsweise 25° , verlaufenden Linie (22) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kuppen der Erhebungen (19) beidseitig mit gekrümmten Übergangsflächen in die Außenfläche (18) der Spannelemente (7) übergehen.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Radien (r2) der Übergangsflächen etwa doppelt so groß wie der Radius (r1) der Kuppen der Erhebungen (19) sind.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die stegartigen Erhebungen (19) in Längsrichtung eine leichte Steigung aufweisen.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zapfen (1) im Querschnitt mehreckig, vorzugsweise quadratisch und die Berührungsfläche (16) der Stützelemente (13) als an sich jeweils paar-

weise parallel zueinander erstreckenden Seitenflächen (17) des Zapfens (1) anliegende ebene Fläche ausgebildet sind.

5 9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützelemente (13) im Querschnitt etwa hutförmig ausgebildet sind.

10 10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberfläche des Zapfens (1) poliert und nitriert ist.

11 11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zapfen (1) -im Querschnitt gesehen -an seinen Ecken abgerundet ausgebildet ist.

12 12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der als Flanschzapfen ausgebildete Zapfen (1) zwischen seinem Flansch (2) und einem Ringteil des Käfigs (4) mit einem Axialdrucklager (5) versehen ist.

25

30

35

40

45

50

55

5

FIG. 1

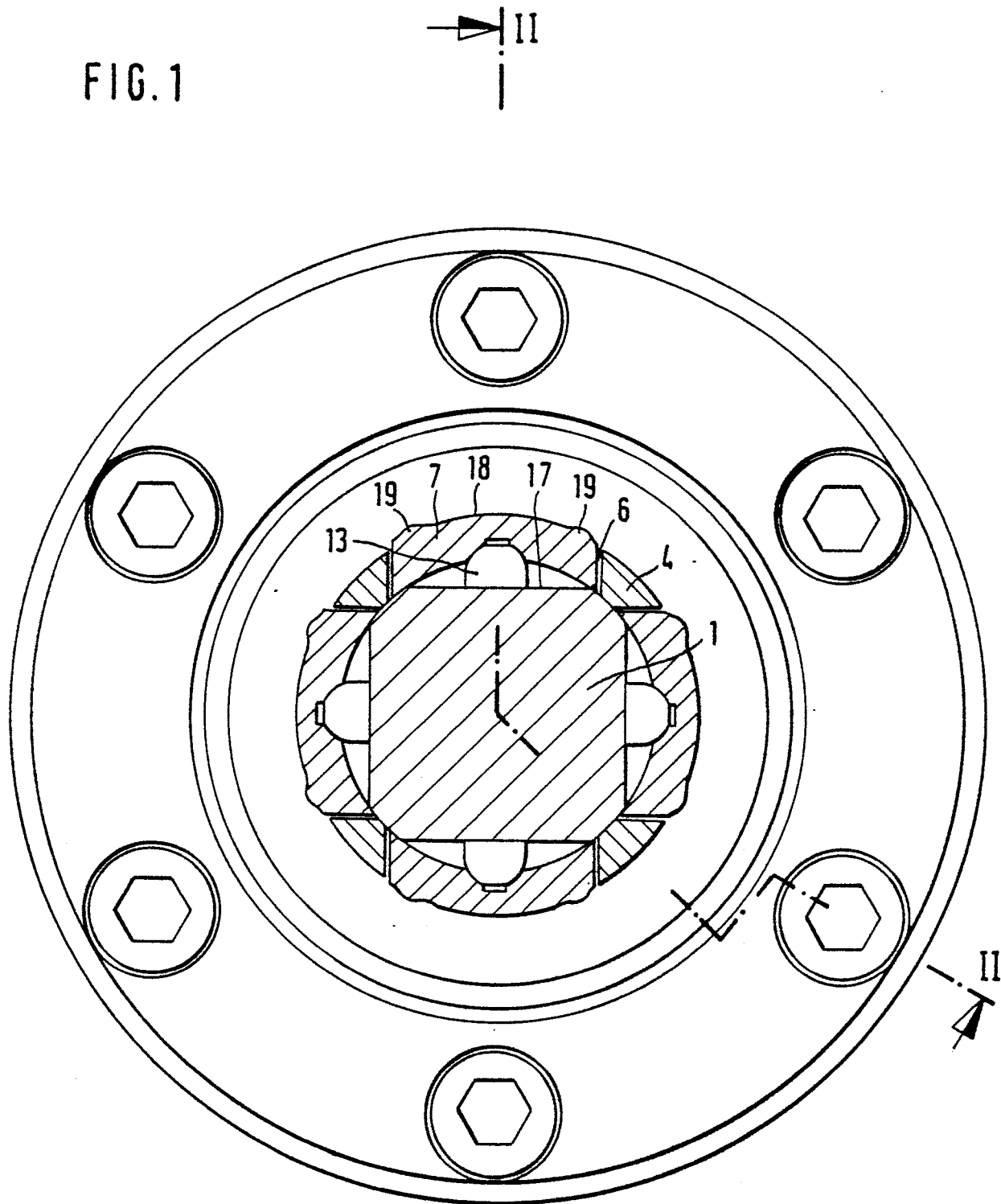
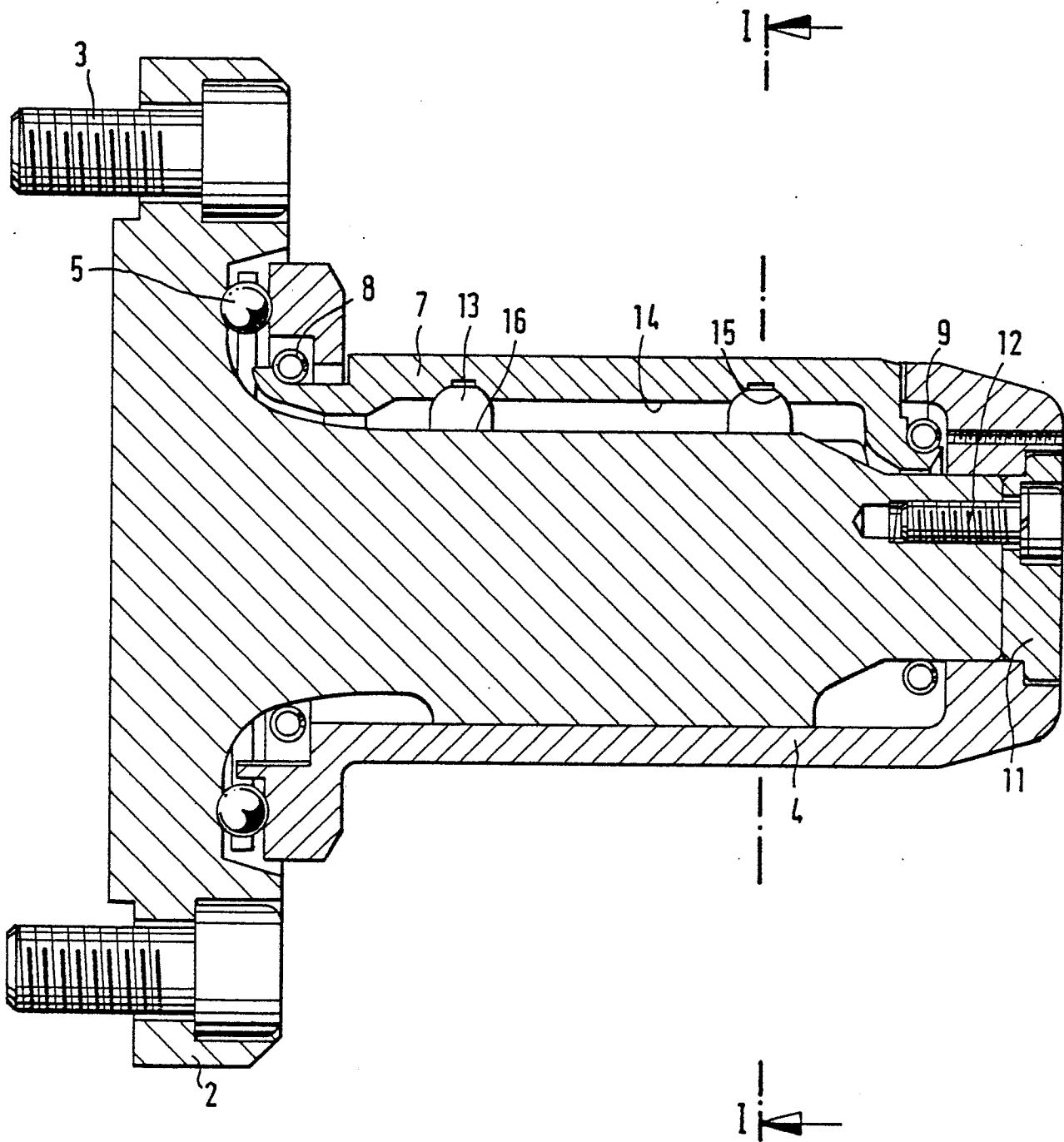


FIG. 2



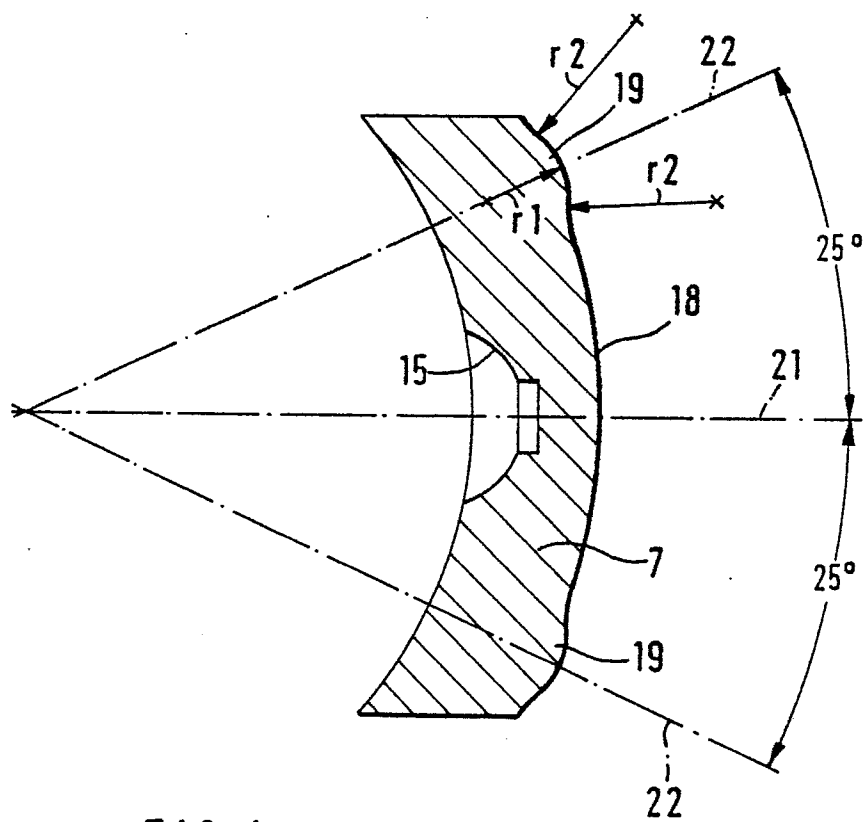
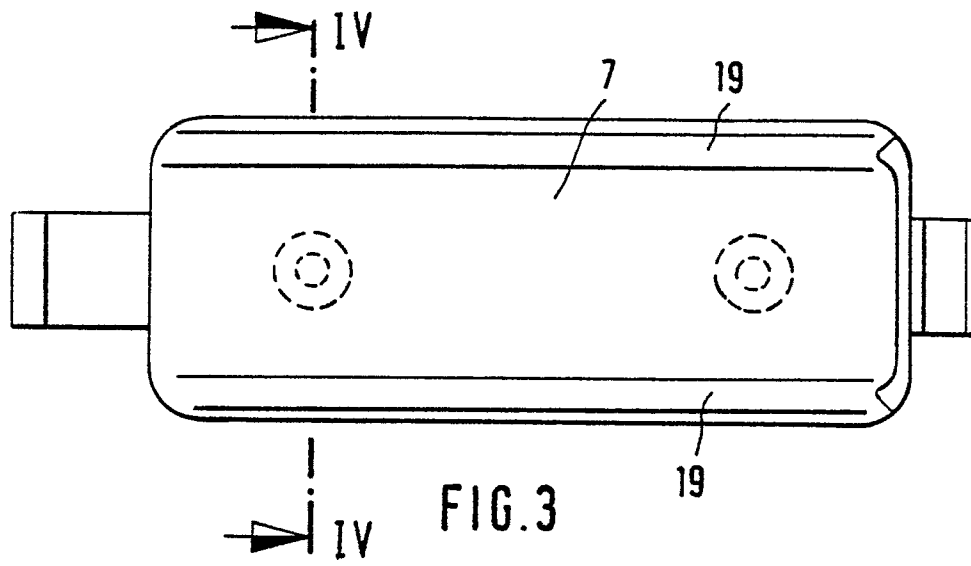


FIG. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 86103137.5														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
A,D	<u>DE - A1 - 3 329 330</u> (JAGENBERG AG) * Gesamt * --	1,3,9	B 65 H 16/02														
A	<u>DE - A - 2 132 823</u> (AB AAMAALS) * Gesamt * --	1,3															
A	<u>US - A - 3 910 520</u> (MOSSER) * Gesamt * --	1,3															
A	<u>CH - A - 645 863</u> (JAGENBERG AG) * Gesamt * --	7,8,11															
A	<u>DE - A1 - 2 618 652</u> (RENDALL) * Gesamt * --	9															
A	<u>DE - A - 2 100 746</u> (STRECKER, BRUDER- HANS) * Gesamt * --		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) B 65 H 16/00 B 65 H 75/00														
A	<u>DE - A - 2 211 518</u> (JAGENBERG AG) * Gesamt * ----																
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 15-09-1986	Prüfer SCHATEK														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	