



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.11.2006 Patentblatt 2006/45

(51) Int Cl.:
B65H 18/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06009134.5**

(22) Anmeldetag: **03.05.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Kampf GmbH & Co.
Maschinenfabrik
51674 Wiehl-Mühlen (DE)**

(72) Erfinder: **Dedeken, Ralf
51674 Wiehl (DE)**

(30) Priorität: **06.05.2005 DE 102005021077**

(74) Vertreter: **Thul, Hermann
Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)**

(54) **Spannkopf für eine Rollenschneid- und Wickelmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft einen Spannkopf für eine Rollenschneid- und Wickelmaschine mit mehreren radial verschiebbar gelagerten Spannbacken (10), die auf gekrümmten Laufflächen abgestützt werden, wobei erfin-

dungsgemäß eine zentrale Tragnabe (7) vorgesehen ist, die eine als Polygon-Naben-Profil gestaltete zentrale Bohrung (6) enthält und gekrümmt verlaufende Außenflächen (11) aufweist, auf denen die Spannbacken (10) abgestützt werden.

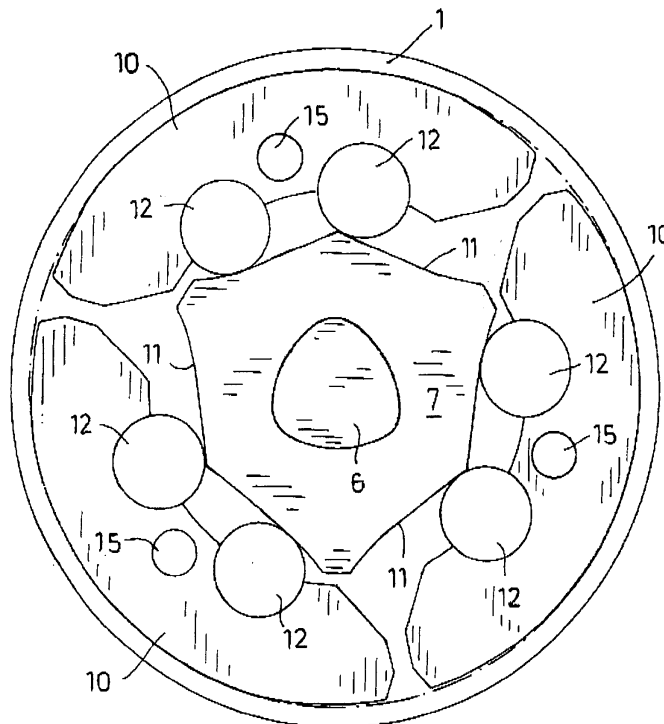


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Spannkopf für eine Rollenschneid- und Wickelmaschine und eine Rollenschneid- und Wickelmaschine mit Wickelhebeln, an denen jeweils ein Spannkopf drehbar befestigt ist.

[0002] Rollenschneid- und Wickelmaschinen dienen bekannter Weise zum Aufwickeln von Warenbahnen, insbesondere von Kunststofffolien und Metallfolien, zu Wickelrollen. Dabei werden die Bahnen auf Hülsen aufgewickelt, die an beiden Enden von einem in die Hülse eingefahrenen Spannkopf gehalten werden. Dazu ist jeder Spannkopf an einem Wickelhebel drehbar befestigt.

[0003] Aus der DE 33 29 330 A1 ist eine Spannvorrichtung für Wickelkeme bekannt, die mehrere in einem Käfig radial verstellbare rohsegmentförmige Spannsegmente enthält, die um einen Zapfen mit gleichseitig-polygonalem Querschnitt angeordnet sind. Zwischen dem Zapfen und den Spannsegmenten sind drehbare Stützelemente angeordnet, von denen die Spannsegmente bei einem auf den Zapfen ausgeübten Drehmoment in radial Richtung nach außen in eine Spannstellung bewegt werden.

[0004] Rollenschneid- und Wickelmaschinen müssen so ausgerüstet sein, dass sie in der Lage sind, Hülsen mit unterschiedlichen Formaten zu verarbeiten. Bei einem Formatwechsel müssen die Maschinen möglichst schnell auf Spannköpfe mit geändertem Durchmesser umgerüstet werden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Spannkopf bereitzustellen, der schnell auszuwechseln ist, auch bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten der Rollenschneid- und Wickelmaschinen einen exakten Rundlauf der Hülse garantiert und der in der Lage ist, auch Hülsen mit leicht variierendem Innendurchmesser selbsttätig zu spannen und zu zentrieren.

[0006] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0007] Die Ausgestaltung des Spannkopfs mit einer zentralen Tragnabe, die eine als Polygon-Naben-Profil gestaltete Bohrung aufweist, ermöglicht es, den Spannkopf einfach auf ein im Profil entsprechend gestaltetes und an den Wickelhebel befestigten Wellenzapfen aufzuschieben und dort zu befestigen. Bevorzugt werden von einem gleichseitigen Dreieck abgeleitete Polygonprofile sowohl für die Tragnabe als auch für den Wellenzapfen verwendet. Die Polygon-Verbindung hat den Vorteil, dass bei Einleitung eines Drehmoments das Spiel zwischen der Tragnabe und dem Wellenzapfen durch eine geringfügige Drehung eliminiert und so der Spannkopf ideal auf dem Wellenzapfen zentriert wird.

[0008] Nach einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Befestigung des Spannkopfes an dem Wellenzapfen mittels einer zentralen Spannschraube, die sich durch die polygonförmige Bohrung in der Tragnabe erstreckt und in einer im Zentrum des Wellenzapfens eingebrachten Gewindebohrung festgeschraubt wird. So lässt sich der Spannkopf sehr einfach von dem Wellen-

zapfen lösen, da die Spannschraube den Spannkopf beim Aufdrehen in axialer Richtung von dem Wellenzapfen wegdrückt.

[0009] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Tragnabe mehrere konkav gekrümmt verlaufende Außenflächen auf, und in der Innenseite jeder Spannbacke sind Gleitzyylinder radial nach innen überstehend gelagert, die jeweils auf einer konkaven Außenfläche gleiten oder abrollen und dabei den Abstand der Spannbacken vom Drehzentrum des Spannkopfs verändern. Bevorzugt weist jede Spannbacke zwei Gleitzyylinder auf, die mit Abstand voneinander angeordnet jeweils auf einer Außenfläche umfänglich bewegbar sind. Die Krümmungen der Außenflächen sind so gestaltet, dass sich alle Spannbacken bei einer rotativen Relativbewegung der Tragnabe um den gleichen Betrag in radialer Richtung bewegen. So werden die Spannköpfe beim Aufspannen exakt zentriert.

[0010] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist jeder Spannkopf an seiner Außenseite eine Bordscheibe auf, die einerseits begrenzt drehbar auf der Tragnabe gelagert ist, andererseits rotationsfest mit jeder Spannbacke verbunden ist. Die rotationsfeste Verbindung zwischen der Bordscheibe und den Spannbacken bewirkt deren radiale Expansion bei einer Drehung der Bordscheibe durch eine Hülse. So ist die radiale Expansion der Spannbacken auch gewährleistet, wenn diese nicht an der Innenseite der Hülsen anliegen.

[0011] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert,

Figur 1 zeigt in einem Schnitt quer zur Bahnlaufrichtung einen Ausschnitt aus einer Rollenschneid- und Wickelmaschine.

Figur 2 zeigt einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Spannkopf,

Figur 3 zeigt einen Querschnitt in expandierter Form, also bei maximalem Spannbackendurchmesser und

Figur 4 zeigt einen Querschnitt in nicht expandierter Form, also bei minimalem Spannbackendurchmesser.

[0012] Die in Figur 1 ausschnittsweise dargestellte Rollenschneid- und Wickelmaschine dient zum Aufwickeln von Warenbahnen, insbesondere von Kunststofffolien oder Metallfolien, zu Wickelrollen. Die Bahnen werden auf Hülsen 1 aufgewickelt, die beim Aufwickeln jeweils an beiden Enden von einem in die Hülse 1 eingefahrenen Spannkopf 2 gehalten werden. Jeder Spannkopf 2 ist drehbar an einem Wickelhebel 3 befestigt. Zum Drehen der Hülse 1 für das Aufwickeln ist zumindest einer der beiden Spannköpfe 2 mit einem Drehantrieb verbunden. Im Ausführungsbeispiel ist der Drehantrieb ein Elek-

tromotor.4, der an einem der Wickelhebel 3 befestigt wird. Über den Elektromotor 4 wird das erforderliche Drehmoment in den Spannkopf 2 eingeleitet.

[0013] Rollenschneid- und Wickelmaschinen müssen auf Hülsen 1 mit unterschiedlichem Innendurchmesser aufwickeln können. Bei einem Wechsel des Hülsenformats müssen die Spannköpfe 2 gegen Spannköpfe 2 mit angepasstem Außendurchmesser ausgewechselt werden. Das Auswechseln der Spannköpfe 2 soll schnell und ohne großen Aufwand möglich sein, dabei ist unabdingbar, dass auch bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten ein exakter Rundlauf der Hülse 1 garantiert ist. Dazu ist nach der Erfindung an jedem Wickelhebel 3 ein Wellenzapfen 5 drehbar gelagert, auf den der Spannkopf 2 aufgeschoben wird, der dazu eine angepasst gestaltete zentrale Bohrung 6 aufweist.

[0014] Wie in Figur 3 dargestellt, befindet sich die Bohrung 6 in einer zentralen Tragnabe 7. Die Bohrung 6 ist als Polygon-Naben-Profil gestaltet. Entsprechend hat der Wellenzapfen 5 ein angepasstes Polygon-Wellenprofil. Derartige Profile sind beispielsweise in der DIN 32 711 beschrieben. Bevorzugt werden von einem gleichseitigen Dreieck abgeleitete Polygon-Profile verwendet. Die erfindungsgemäße Polygon-Verbindung hat mehrere Vorteile:

Zum einen ist ohne Anliegen eines Drehmoments ein geringes Spiel zwischen dem Wellenzapfen 5 und der Tragnabe 7 vorhanden, so dass sich ohne Anliegen eines Drehmoments der Spannkopf 2 einfach von dem Wellenzapfen 5 abziehen und auf diesen aufschieben lässt. Bei Einleitung eines Drehmoments wird das Spiel zwischen Tragnabe 7 und dem Wellenzapfen 5 durch eine geringfügige Drehung eliminiert, so dass der Spannkopf 2 ideal auf dem Wellenzapfen 5 zentriert wird. Die Befestigung des Spannkopfes 2 an dem Wellenzapfen 5 erfolgt mittels einer zentralen Spannschraube 8, die von außen zunächst durch ein zentrales Durchgangsloch in der Tragnabe 7 geführt wird, anschließend sich durch die polygonförmige Bohrung 6 erstreckt und in einer im Zentrum des Wellenzapfens 5 eingebrachten Gewindebohrung 9 festgeschraubt wird. Ober die Spannschraube 8 lässt sich so der Spannkopf 2 sehr einfach lösen, da diese den Spannkopf 2 beim Aufdrehen in axialer Richtung von dem Wellenzapfen 5 wegdrückt. Zugleich fixiert die Spannschraube 8 beim Festschrauben den Spannkopf 2 in axialer Richtung auf dem Wellenzapfen 5.

[0015] Der Spannkopf 2 ist ein so genannter Expansionsspannkopf, dessen Außenfläche von mehreren rohsegmentförmigen Spannbacken 10 gebildet wird, die radial verschiebbar gelagert sind. Bevorzugt sind drei Spannbacken 10 umfänglich um die Tragnabe 7 angeordnet. Damit sich die Spannbacken 10 bei einer umfänglichen Relativbewegung zu der Tragnabe 7 radial verschiebt, weist die Tragnabe 7 mehrere - in Beispiel 6-

im Querschnitt konkav gekrümmt verlaufende Außenflächen 11 auf, auf denen die Spannbacken 10 abgestützt werden. Bevorzugt werden die Spannbacken 10 jeweils von Stützelementen abgestützt, die auf den Außenflächen 11 gleiten oder abrollen. Bevorzugt sind als Stützelemente Gleitzylinder 12 in der Innenseite jeder Spannbacke 10 radial nach innen überstehend gelagert, die jeweils auf einer konkaven Außenfläche 11 gleiten oder abrollen und eine Spannbacke 10 abstützend ihren Abstand und somit auch den Abstand der Spannbacken 10 vom Drehzentrum 13 des Spannkopfes 2 verändern. Im Ausführungsbeispiel ist jeder Gleitzylinder 12 drehbar in einer Spannbacke 11 gelagert. Bevorzugt weist jede Spannbacke 10 zwei Gleitzylinder 12 auf, die mit Abstand voneinander angeordnet jeweils auf einer eigenen Außenfläche 11 umfänglich bewegbar sind. Die Krümmungen der Außenflächen 11 sind dabei so gestaltet, dass sich alle Spannbacken 10 bei einer rotativen Relativbewegung der Tragnabe 7 um den gleichen Betrag ausschließlich in radialer Richtung bewegen.

[0016] Jeder Spannkopf 2 weist an seiner der Wickelhebel 3 zugewandeten Außenseite eine Bordscheibe 14 auf, die einerseits begrenzt drehbar auf der Tragnabe 7 gelagert ist, andererseits rotationsfest mit jeder Spannbacke 10 verbunden ist. Die rotationsfeste Verbindung wird im Ausführungsbeispiel jeweils durch einen Kulissenstift 15 bewirkt, der so in eine in die Spannbacke 10 eingebrachte Kulissenführung ragt, so dass nur eine radiale, jedoch keine umfängliche Relativbewegung der Spannbacke 10 möglich ist. Alternativ können auch die Spannbacken 11 selbst oder zumindest ein Gleitzylinder 12 je Spannbacke 11 verlängert ausgeführt sein und mit ihrem Ende in eine in die Innenseite der Bordscheibe 14 eingebrachte Kulissenführung ragen, um eine umfängliche Relativbewegung zu verhindern. Die rotationsfeste Verbindung zwischen der Bordscheibe 14 und den Spannbacken 10 bewirkt deren radiale Expansion, sobald eine Hülse 1 an der Bordscheibe 14 anliegt und diese dreht. Ein Anliegen der Spannbacken 10 an der Innenseite der Hülse 11 ist somit nach dem Aufschieben der Hülsen 1 zu Beginn der Drehung nicht erforderlich, um die radiale Expansion der Spannbacken 10 zu bewirken.

[0017] An der Innenseite ist der Spannkopf 2 von einem scheibenförmigen Deckel 16 abgeschlossen, der mittels Schrauben 17 an der Tragnabe 7 festgeschraubt ist. Im Zentrum des Deckels 16 befindet sich eine Durchgangsbohrung 18, durch die ein Werkzeug zum Festschrauben und Lösen der Spannschraube 8 bewegt werden kann.

[0018] Die Erfindung bietet den großen Vorteil, dass Spannköpfe 2 mit unterschiedlichem Durchmesser und unterschiedlichen Eintauchtiefen - also unterschiedlichen Spannkopfbreiten - für verschiedene Hülsen einfach auf dem Wellenzapfen 5 befestigt werden können. Die unterschiedlichen Spannköpfe 2 weisen dazu eine einheitliche Polygonbohrung 6 auf, so dass sie auf demselben Wellenzapfen 5 befestigt werden können. Es wird

somit für alle Spannköpfe 2 eine einheitliche Polygon-Verbindung zwischen Tragnabe 7 und dem an dem Wickelhebel 3 gelagerten Wellenzapfen 5 verwendet.

einer zentralen Spannschraube (8) erfolgt, die durch die polygonförmige Bohrung (6) in der Tragnabe (7) geführt und in einer im Zentrum des Wellenzapfens (5) eingebrachten Gewindebohrung (9) festgeschraubt ist.

Patentansprüche

1. Spannkopf für eine Rollenschneid- und Wickelmaschine mit mehreren radial verschiebbar gelagerten Spannbacken (10), die auf gekrümmten Laufflächen abgestützt werden, **gekennzeichnet durch** eine zentrale Tragnabe (7), die eine als Polygon-Naben-Profil gestaltete zentrale Bohrung (6) enthält und gekrümmt verlaufende Außenflächen (11) aufweist, auf denen die Spannbacken (10) abgestützt werden. 10
15
2. Spannkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrung (6) ein von einem gleichseitigen Dreieck abgeleitetes Polygon-Profil aufweist. 20
3. Spannkopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragnabe (7) mehrere konkav gekrümmte Außenflächen (11) aufweist. 25
4. Spannkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannbacken (10) von Stützelementen abgestützt werden, die auf den Außenflächen (11) gleiten oder abrollen. 30
5. Spannkopf nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Stützelemente Gleitzyylinder (12) in den Spannbacken (10) gelagert sind. 35
6. Spannkopf nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Spannbacke (10) zwei Gleitzyylinder (12) aufweist, die jeweils auf einer eigenen Außenfläche (11) der Tragnabe (7) umfänglich bewegbar gelagert sind. 40
7. Spannkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** eine Bordscheibe (14), die begrenzt drehbar auf der Tragnabe (7) gelagert und rotationsfest mit jeder Spannbacke (10) verbunden sind. 45
8. Rollenschneid- und Wickelmaschine mit Wickelhebeln (3), an denen jeweils ein Spannkopf (2) drehbar befestigbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem Wickelhebel (3) ein Wellenzapfen (5) drehbar gelagert ist, auf den ein Spannkopf (2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 aufschiebbar ist, wobei der Wellenzapfen (5) ein der Bohrung (6) angepasstes Polygon-Wellen-Profil aufweist. 50
55
9. Rollenschneid- und Wickelmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigung des Spannkopfs (2) an dem Wellenzapfen (5) mittels

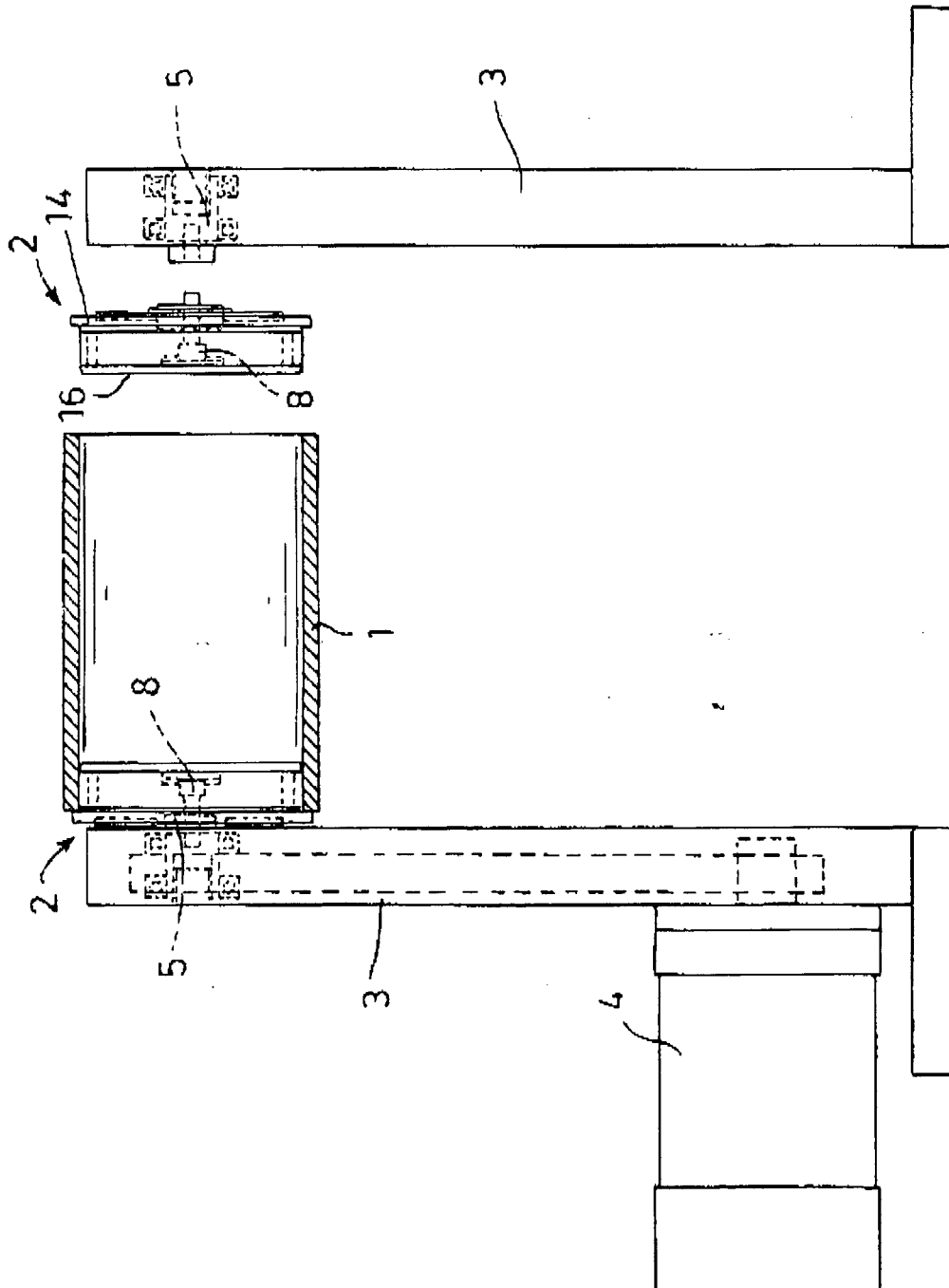


Fig.1

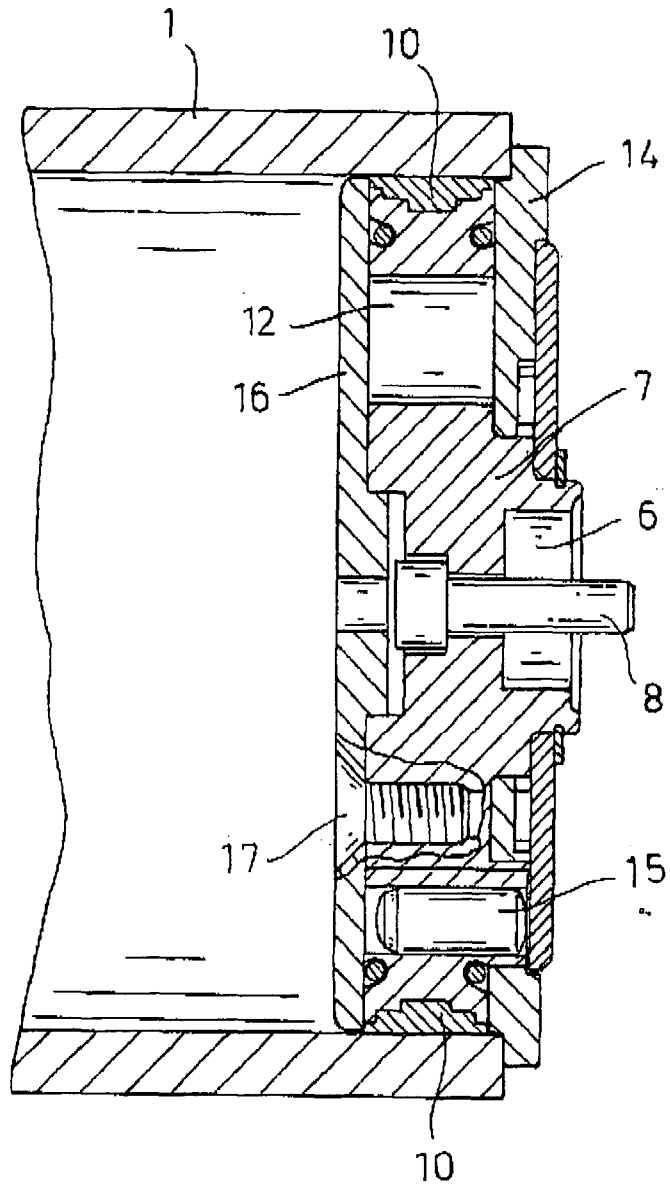


Fig.2

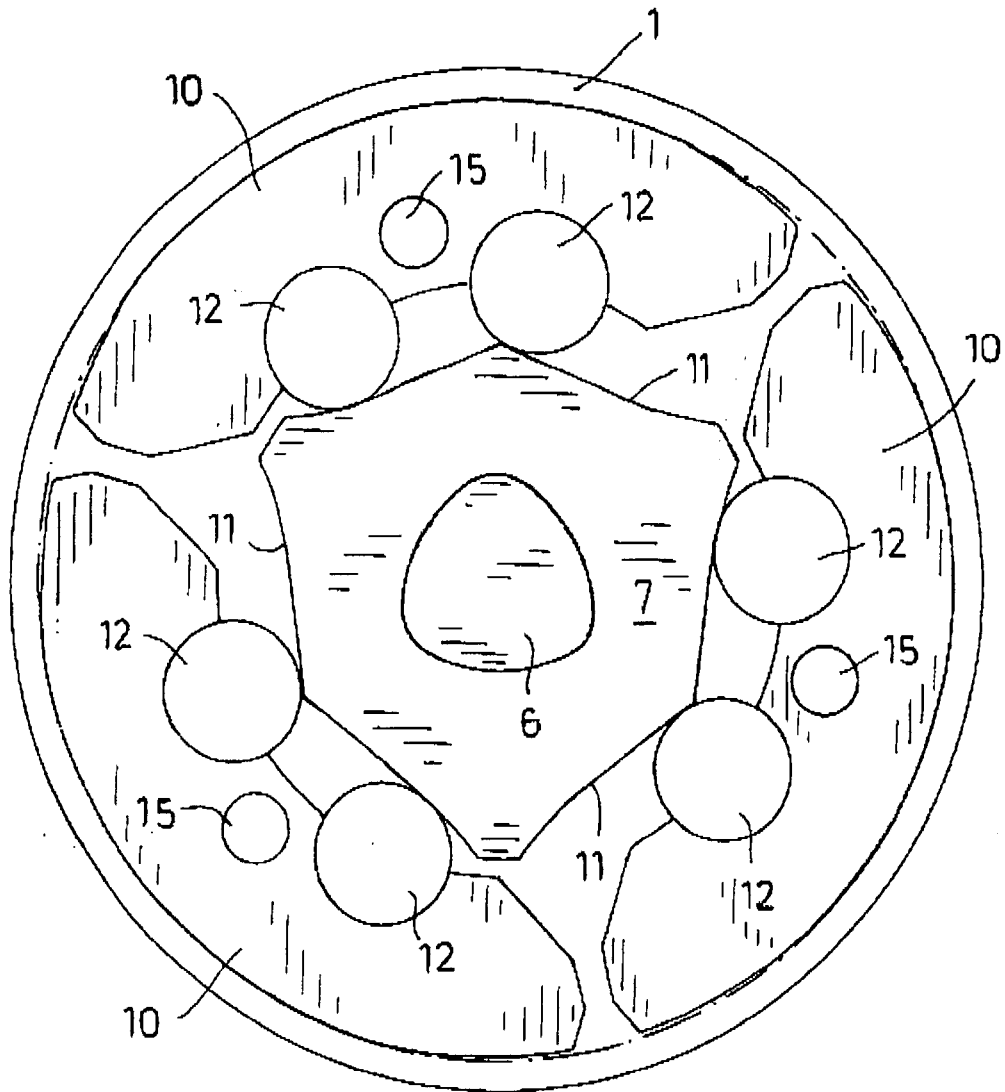


Fig. 3

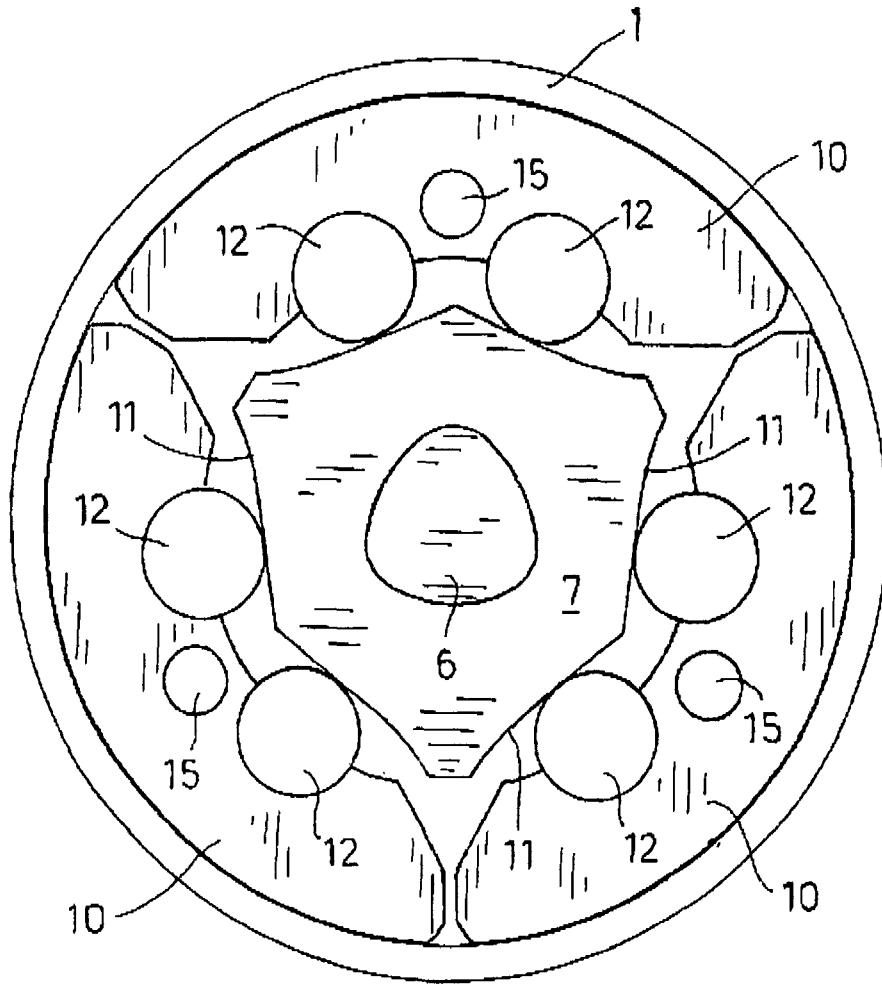


Fig.4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3329330 A1 [0003]