

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 242 243 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

23.07.2003 Patentblatt 2003/30

(51) Int Cl.7: **B41F 13/34**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP00/12635

(21) Anmeldenummer: **00983304.7**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 01/045948 (28.06.2001 Gazette 2001/26)

(22) Anmeldetag: **13.12.2000**

(54) **ANSCHLAGVORRICHTUNG ZUM WECHSELN EINES ROTATIONSSYMMETRISCHEN BAUTEILES IN EINER DRUCKMASCHINE**

SLING DEVICE FOR EXCHANGING A ROTATION-SYMMETRICAL COMPONENT IN A PRINTING
MACHINE

DISPOSITIF D'ACCROCHAGE POUR CHANGER UN ELEMENT A SYMETRIE DE REVOLUTION
DANS UNE PRESSE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

• **GUBA, Reinhold**
64331 Weiterstadt (DE)

(30) Priorität: **22.12.1999 DE 19962443**

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar, Dipl.-Ing.**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Mühlheimer Strasse 341
63075 Offenbach (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.09.2002 Patentblatt 2002/39

(56) Entgegenhaltungen:

(73) Patentinhaber: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

DE-C- 959 989

DE-U- 9 203 629

US-A- 2 346 482

US-A- 5 745 968

(72) Erfinder:

• **SCHÖLZIG, Jürgen**
55126 Mainz-Finthen (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 242 243 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anschlagvorrichtung zum Wechsel eines rotationssymmetrischen Bauteiles in einer Druckmaschine nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

[Stand der Technik]

[0002] Es ist bekannt, dass rotationssymmetrische Bauteile, wie Walzen und/oder Zylinder, in Druckmaschinen manuell oder mittels Hebevorrichtung entnehmbar und in ihren Halterungen austauschbar sind. Hierzu werden die rotationssymmetrischen Bauteile mit der Hand oder mit Anschlagmitteln, wie zum Beispiel Seilen oder Kranhaken, gegriffen und transportiert. Dies ist relativ aufwendig und die erforderliche Arbeitssicherheit ist oft nicht ausreichend gegeben.

[0003] Zum Entnehmen eines Zylinders, insbesondere eines Formzylinders, aus einer Lagerung einer Druckmaschine ist eine entsprechende Vorrichtung aus EP 0 639 452 B1 bekannt. Diese Entnahmevorrichtung weist zwei Greifarme auf, mit denen der Formzylinder aus seiner Lagerung herausschwenkbar ist. Dabei ist die Entnahmevorrichtung neben unter oder über dem jeweiligen Druckwerk der Druckmaschine angeordnet. Mittels einer Hubvorrichtung wird der Formzylinder am Druckwerk nach oben gefördert und dort an eine Haltevorrichtung übergeben. Die Haltevorrichtung schwenkt anschließend in eine neue Lageposition, so dass ein neuer Zylinder an die Haltevorrichtung übergeben wird, der von der Haltevorrichtung der Entnahmevorrichtung zugeführt und in seine Lagerungen im Druckwerk wieder einsetzbar ist.

[0004] Aus DE 198 19 389 A1 ist eine Einrichtung zum Austauschen einer Rasterwalze in einem Lackierwerk einer Rotationsdruckmaschine bekannt. Im Lackierwerk ist ein Magazin für Rasterwalzen angeordnet und diesem Magazin ist eine Hubvorrichtung für den Austausch von Rasterwalzen zugeordnet. In einer Ausbildung weist die Hubeinrichtung zwei Bänder auf, die an einem Ende an dem Magazin eingehängt und mit dem anderen Ende auf eine antreibbare Wickelwelle aufwickelbar sind.

[Aufgabe der Erfindung]

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde eine Anschlagvorrichtung der eingangsgenannten Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere ein sicheres Anschlagen eines rotationssymmetrischen Bauteiles gestattet und eine Verkürzung der Rüstzeiten innerhalb einer Druckmaschine erlaubt.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Ausbildungsmerkmale des Hauptanspruches gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Ein erster Vorteil der erfindungsgemäßen An-

schlagvorrichtung ist darin begründet, dass diese einen einfachen Aufbau hat und manuell oder in Verbindung mit einer Handhabevorrichtung, zum Beispiel einem Industrieroboter, zum Wechseln rotationssymmetrischer Bauteile, insbesondere von Zylindern und/oder Walzen, in einer Druckmaschine einsetzbar ist.

[0008] Von Vorteil ist weiterhin das zwischen dieser Anschlagvorrichtung und einem rotationssymmetrischen Bauteil, welches ausgewechselt werden soll, ein Formschluß erzeugbar ist, der bei Bedarf lösbar ist. Damit ist ein sicheres Anschlagmittel geschaffen, welches eine mögliche Unfall- und Verletzungsgefahr bei einem derartigen Bauteilwechsel spürbar reduziert.

[0009] Vorteilhaft ist ebenso, dass durch den erzielbaren Formschluß von Anschlagvorrichtung und rotationssymmetrischem Bauteil eine Lagesicherung des Bauteiles realisierbar ist und die Rüstzeiten beim Wechsel dieser Bauteile verkürzbar sind. So kann das rotationssymmetrische Bauteil in kurzer Zeit aus Lagerungen der Druckmaschine heraus bzw. von außerhalb in die Druckmaschine hinein transportiert und in Lagerungen eingesetzt werden. Alternativ ist ebenso ein Austausch von rotationssymmetrischen Bauteilen, vorzugsweise untereinander, in Lagerungen von Druckwerk zu Druckwerk bzw. Lackwerk und umgekehrt kurzfristig realisierbar.

Besonders vorteilhaft ist der Einsatz der vorzugsweise automatisiert betreibbaren Anschlagvorrichtung in Verbindung mit einer Handhabevorrichtung. Beispielsweise ist der Wechsel eines rotationssymmetrischen Bauteiles in Verbindung mit einer Handhabevorrichtung, zum Beispiel einem Industrieroboter, Manipulator oder einem Linearsystem, realisierbar, indem an der Handhabevorrichtung zwei synchron bewegliche Anschlagvorrichtungen angeordnet sind, um das rotationssymmetrische Bauteil jeweils endseitig mittels Formschlusses sicher aufzunehmen.

[0010] Das rotationssymmetrische Bauteil weist dabei an beiden Enden, im Bereich des Zylinderballens bzw. der Zylinderschulter bzw. des Zylinderzapfens entsprechende Öffnungen, bevorzugt Bohrungen, auf, um mit der Anschlagvorrichtung eine lösbar formschlüssige Verbindung zu realisieren.

[Beispiele]

[0011] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Anschlagvorrichtung mit manueller Betätigung (Vorderansicht),

Fig. 2 eine Anschlagvorrichtung gemäß Figur 1 (Seitenansicht),

Fig. 3 eine Anschlagvorrichtung mit automatisierter Betätigung.

[0012] Eine betätigbare Anschlagvorrichtung zum Wechseln eines in einer Lagerung aufgenommenen rotationssymmetrischen Bauteiles besteht im Wesentlichen aus einer Kugeltraghülse 1, welche am Umfang wenigstens eine, bevorzugt mehrere, Kugeln 2, verliersicher trägt. Die Kugeln 2 sind umfangsseitig bevorzugt in einer Ebene angeordnet und stehen über den Umfang der Kugeltraghülse 1 hervor oder sind innerhalb des Umfanges zurückziehbar. Die Anschlagvorrichtung weist ferner eine an der Kugeltraghülse 1 angeordnete Betätigungseinrichtung 4 auf und ist mittels eines innerhalb der Kugeltraghülse 1 bewegbaren Bolzens 10 mit jeder Kugel 2 in Funktionsverbindung. Das rotationssymmetrische Bauteil, bevorzugt ein Zylinder bzw. eine Walze, weist an jeder Stirnseite eine zur Rotationsachse des Bauteiles in einer Vertikalen verlaufende Öffnung, z.B. eine Bohrung, auf, um die Anschlagvorrichtung formschlüssig aufzunehmen.

[0013] Die Kugeltraghülse 1 ist in einer Ausbildung für die manuelle Betätigung mit einem diese Kugeltraghülse 1 oberhalb quer durchdringenden Drehgelenk 3 verbunden, welches eine beidseitige Halterung 5 und einen - parallel zum Drehgelenk 3 - quer dazu angeordneten und die Halterungen 5 verbindenden Griff 6 ausweist (Figur 1).

An der Kugeltraghülse 1 ist weiterhin eine Betätigungseinrichtung 4 angeordnet, welche manuell aktivierbar ist und mit den Kugeln 2 über einen innerhalb der Kugeltraghülse 1 linear bewegbaren Bolzen 10 in Funktionsverbindung ist. Der weitere Aufbau wird in den Ausführungen zu Figur 3 näher beschrieben. In Figur 1 und 2 ist gezeigt, dass jede Halterung 5 eine im unteren Bereich angeordnete, gekrümmte Abdrückkurve 7 aufweist. Diese Abdrückkurve 7 ist als Bestandteil der Anschlagvorrichtung beim Wechseln des rotationssymmetrischen Bauteiles auf die Oberseite eines Lagers aufsetzbar und unterstützt den manuellen Wechsellvorgang eines rotationssymmetrischen Bauteiles, bevorzugt eines Druckmaschinenzylinders bzw. einer Druckmaschinenwalze.

[0014] Die Kugeltraghülse 1 ist gemäß Figur 3 in einer Weiterbildung zur Ausbildung gemäß Figur 1 gezeigt, wobei die Betätigungseinrichtung 4 automatisiert, zum Beispiel elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch, aktivierbar ist. Bevorzugt erfolgt die Aktivierung mittels einer zentralen Steuerung der Druckmaschine. Die Kugeltraghülse 1 weist eine Zuführleitung 8 zum Aktivieren der Betätigungseinrichtung 4 auf, welche im vorliegenden Beispiel pneumatisch beaufschlagbar ist.

[0015] Innerhalb der Kugeltraghülse 1 ist ein Bolzen 10 linear bewegbar angeordnet. Im oberen Bereich ist der Bolzen 10 mit der bevorzugt pneumatisch aktivierbaren Betätigungseinrichtung 4 in Funktionsverbindung.

Im unteren Bereich weist der Bolzen 10 nahe der Kugeln 2 eine - vorzugsweise konisch verjüngte - Freidrehung 11 auf.

Bevorzugt im mittleren bis oberen Bereich ist ein Kraft-

system 9 angeordnet, welches auf die Betätigungseinrichtung 4 wirkt. Bevorzugt ist das Kraftsystem 9 eine konzentrisch zum Bolzen 10 angeordneten Druckfeder, welche sich im Inneren der Kugeltraghülse 1 abstützt.

An seinem oberen Ende ist der Bolzen 10 mit der Betätigungseinrichtung 4 in Funktionsverbindung. Der Betätigungseinrichtung 4 gegenüberliegend ist ein Oberteil 12 an der Kugeltraghülse 1 ortsfest angeordnet. Betätigungseinrichtung 4 und Oberteil 12 weisen bevorzugt Dichtungen 13 und 12 auf, welche den Innenraum der Kugeltraghülse 1 abdichten. Die Zuführleitung 8 mündet in dem von Betätigungseinrichtung 4 und Oberteil 12 gebildeten Bereich des Innenraumes der Kugeltraghülse 1 ein, so dass die zugeführte Energie, z.B. Druckluft, auf die Betätigungseinrichtung 4 wirkt. Dem Oberteil 12 ist ein Sensor 15 zugeordnet, welcher schaltungstechnisch mit einer zentralen Steuerung der Druckmaschine gekoppelt ist und zumindest die Position der Betätigungseinrichtung 4 (mit Bolzen 10) in einer Endlage erfasst. Bevorzugt ist dabei die Endlage erfassbar, in der der Bolzen 10 die Kugeln 2 in der über den Umfang der Kugeltraghülse 1 hervorstehenden Position fixiert.

[0016] Die Funktionsweise der Anschlagvorrichtung und speziell der Kugeltraghülse 1 ist wie folgt: Ausgangszustand ist, dass die Kugeln 2 über den Umfang der Kugeltraghülse 1 hervorstehen. Dazu wirkt das als Druckfeder ausgebildete Kraftsystem 10 auf die Betätigungseinrichtung 4 und den Bolzen 10, welcher die Kugeln 2 verliersicher über den Umfang der Kugeltraghülse 1 herausdrückt. Die Kugeln 2 liegen somit auf dem zylindrischen Bolzen 10 auf.

[0017] Soll ein rotationssymmetrisches Bauteil, z.B. eine Druckmaschinenwalze, gewechselt werden, so wird die Betätigungseinrichtung 4 manuell oder automatisiert (pneumatisch, hydraulisch bzw. elektrisch) aktiviert. Mittels der aktivierten Betätigungseinrichtung 4 wird der Bolzen 10 linear innerhalb der Kugeltraghülse 1 verschoben, so dass die Freidrehung 11 in Höhe der Kugeln 2 positionierbar ist. Die Kraftwirkung des Kraftsystems 9 ist in seiner Wirkung durch die Betätigungseinrichtung 4 aufgehoben. Die Kugeln 2 sind nun aus dem Umfang zurückziehbar. Wird die Kugeltraghülse 1 in eine Öffnung eines rotationssymmetrischen Bauteiles eingeschoben, so sind die Kugeln 2 durch die Wandung der Öffnung ebenfalls in den Raum der Freidrehung 11 zurückbewegbar. Ist die Endposition erreicht, so wird die Betätigungseinrichtung 4 außer Betrieb gesetzt, das Kraftsystem 9 entspannt sich und der Bolzen 10 bewegt sich in die bereits beschriebene Ausgangsposition zurück. Bei der Bewegung des Bolzen 10 werden die Kugeln 2 über die kegelförmig angeschrägte Freidrehung 11 auf den zylindrischen Bolzen 10 gehoben und nach außen gedrückt. Die Kugeln 2 sind zwischen Bolzen 10 und den in der Kugeltraghülse 1 angeordneten Öffnungen selbsthemmend.

[0018] Bei Einsatz einer Handhabevorrichtung sind an dieser zwei Anschlagvorrichtungen angeordnet, deren Betätigungseinrichtungen synchron aktivierbar

sind. Die Anschlagvorrichtungen sind derart angeordnet, dass das auszuwechselnde Bauteil endseitig mit seinen Öffnungen sicher mit der Anschlagvorrichtung lösbar verbindbar ist. Dazu greift bei jeder Anschlagvorrichtung die Kugeltraghülse 1 formschlüssig in die Öffnungen des rotationssymmetrischen Bauteils ein und transportiert das Bauteil in eine freie Lagerung innerhalb eines Druckwerkes oder Lackwerkes und legt es dort ab.

[0019] Alternativ ist ein rotationssymmetrisches Bauteil endseitig auch manuell mit je einer Anschlagvorrichtung über je eine Kugeltraghülse 1 lösbar verbindbar und ist von einem bzw. mehreren Bediener/Bedienern z.B. zu einer Ablage transportierbar und dort ablegbar. Hierzu umgreift der Bediener den Griff 6 und aktiviert die Betätigungseinrichtung 4. Nach Herstellung des Formschlusses zwischen Kugeltraghülse 1 und der entsprechenden Öffnung im rotationssymmetrischen Bauteil ist das Bauteil aus der Lagerung entnehmbar. Der Griff 6 ist hierbei im Drehgelenk 3 umlegbar, so dass unter Ausnutzung der Abdrückkurve 7 das rotationssymmetrische Bauteil leichter aus der Lagerung entnehmbar ist.

Nach der Ablage des rotationssymmetrischen Bauteiles kann ein weiteres rotationssymmetrisches Bauteil mittels Anschlagvorrichtung formschlüssig aufgenommen werden.

Zur verbesserten Einführung der Kugeltraghülse 1 in eine zugeordnete Öffnung eines rotationssymmetrischen Bauteiles weist diese endseitig eine kegelig oder gekrümmte Einführhilfe 16 auf.

[Bezugszeichenliste]

[0020]

- 1 - Kugeltraghülse
- 2 - Kugel
- 3 - Drehgelenk
- 4 - Betätigungseinrichtung
- 5 - Halterung
- 6 - Griff
- 7 - Abdrückkurve
- 8 - Zuführleitung
- 9 - Kraftsystem
- 10 - Bolzen
- 11 - Freidrehung
- 12 - Oberteil
- 13 - Dichtung
- 14 - Dichtung
- 15 - Sensor
- 16 - Einführhilfe

Patentansprüche

1. Anschlagvorrichtung zum Wechseln eines rotationssymmetrischen Bauteiles in einer Druckmaschi-

ne, welches in einer Lagerung aufgenommen ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Kugeltraghülse (1) wenigstens eine umfangsseitig verliersicher angeordnete Kugel (2) aufweist, dass jede Kugel (2) zum Umfang der Kugeltraghülse (1) hervorstehbar oder zurückziehbar angeordnet ist, und dass eine Betätigungseinrichtung (4) an der Kugeltraghülse (1) angeordnet ist und mittels eines innerhalb der Kugeltraghülse (1) bewegbaren Bolzen (10) mit jeder Kugel (2) in Funktionsverbindung ist, um eine formschlüssig lösbare Verbindung mit einer Öffnung des rotationssymmetrischen Bauteiles zu erzielen.

2. Anschlagvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** innerhalb der Kugeltraghülse (1) der Bolzen (10) linear bewegbar ist und mit der Betätigungseinrichtung (4) in Funktionsverbindung ist, wobei ein gegen die Betätigungseinrichtung (4) wirkendes Kraftsystem (9) in der Kugeltraghülse (1) angeordnet ist und der Bolzen (10) eine Freidrehung (11) zur Aufnahme der Kugeln (2) aufweist.

3. Anschlagvorrichtung nach wenigstens Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Betätigungseinrichtung (4) ein Sensor (15) zugeordnet ist, welcher zumindest eine Endlage des Bolzens (10) erfasst.

4. Anschlagvorrichtung nach Anspruch 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Sensor (15) mit einer zentralen Steuerung der Druckmaschine schaltungstechnisch verbunden ist.

5. Anschlagvorrichtung nach wenigstens Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** zwei Kugeltraghülsen (1) als Anschlagvorrichtung mit einer Handhabevorrichtung verbunden und synchron bewegbar sind, um mit den Öffnungen des rotationssymmetrischen Bauteiles je eine lösbar formschlüssige Verbindung zu realisieren.

6. Anschlagvorrichtung nach wenigstens Anspruch 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** an der Kugeltraghülse (1) eine Zuführleitung (8) zur Aktivierung der Betätigungseinrichtung (4) angeordnet ist.

Claims

1. Sling device for changing a rotationally symmetrical component in a printing press which is received in a bearing, **characterised in that** a ball carrier sleeve (1) has at least one ball (2) arranged secure

against loss on its periphery, that each ball (2) is arranged so that it can project past the periphery of the ball carrier sleeve (1) or be retracted and that an actuation device (4) is fitted to the ball carrier sleeve (1) and by means of a pin (10) movable within the ball carrier sleeve (1) is functionally connected with each ball (2) in order to achieve a positively interlocked releasable connection with an opening of the rotationally symmetric component.

2. Sling device according to Claim 1, **characterised in that** within the ball carrier sleeve (1), the pin (10) is linearly movable and is functionally connected with the actuation device (4), wherein a force system (9) acting against the actuation device (4) is arranged in the ball carrier sleeve (1) and the pin (10) has a free turn (11) for receiving the balls (2).
3. Sling device according to at least Claim 1, **characterised in that** the actuation device (4) is fitted with a sensor (15) which detects at least one end position of the pin (10).
4. Sling device according to Claim 1 and 3, **characterised in that** the sensor (15) is connected by circuit technology with a central control of the press.
5. Sling device according to at least Claim 1, **characterised in that** two ball carrier sleeves (1) are connected as sling device with a manipulation device and are movable synchronously in order to effect with the openings of the rotationally symmetric component in each case a releasable positively interlocked connection.
6. Sling device according to at least Claim 1 and 3, **characterised in that** on the ball carrier sleeve (1), a feed lead (8) is fitted for activation of the actuation unit (4).

à symétrie de révolution.

2. Dispositif d'accrochage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, à l'intérieur du manchon de support de billes (1), l'axe (10) est linéairement mobile et est en liaison fonctionnelle avec le dispositif d'actionnement (4), un système de force (9) agissant contre le dispositif d'actionnement (4) étant agencé dans le manchon de support de billes (1) et l'axe (10) présentant une rotation libre (11) pour recevoir les billes (2).
3. Dispositif d'accrochage selon au moins la revendication 1, **caractérisé en ce que**, au dispositif d'actionnement (4), est associé un capteur (15) qui détecte au moins une position d'extrémité de l'axe (10).
4. Dispositif d'accrochage selon les revendications 1 et 3, **caractérisé en ce que** le capteur (15) est relié, par une technique de circuit, à une commande centrale de la machine d'impression.
5. Dispositif d'accrochage selon au moins la revendication 1, **caractérisé en ce que** deux manchons de support de billes (1), comme dispositif d'accrochage, sont reliés à un dispositif de manipulation et peuvent être déplacés de façon synchrone pour réaliser, à chaque fois, une liaison amovible par coopération de formes avec les ouvertures de la pièce à symétrie de révolution.
6. Dispositif d'accrochage selon au moins les revendications 1 et 3, **caractérisé en ce qu'un** conduit d'amenée (8) est agencé sur le manchon de support de billes (1) pour l'activation du dispositif d'actionnement (4).

Revendications

1. Dispositif d'accrochage pour changer une pièce à symétrie de révolution dans une machine d'impression, qui est reçue dans un logement, **caractérisé en ce qu'un** manchon de support de billes (1) présente au moins une bille (2) agencée à la périphérie de façon imperdable, **en ce que** chaque bille (2), par rapport à la périphérie du manchon de support de billes (1), est agencée en pouvant faire saillie ou être rétractée, et **en ce qu'un** dispositif d'actionnement (4) est agencé sur le manchon de support de billes (1) et est en liaison fonctionnelle avec chaque bille (2) au moyen d'un axe (10) déplaçable à l'intérieur du manchon de support de billes (1), pour obtenir une liaison amovible par coopération de formes avec une ouverture de la pièce

FIG.1

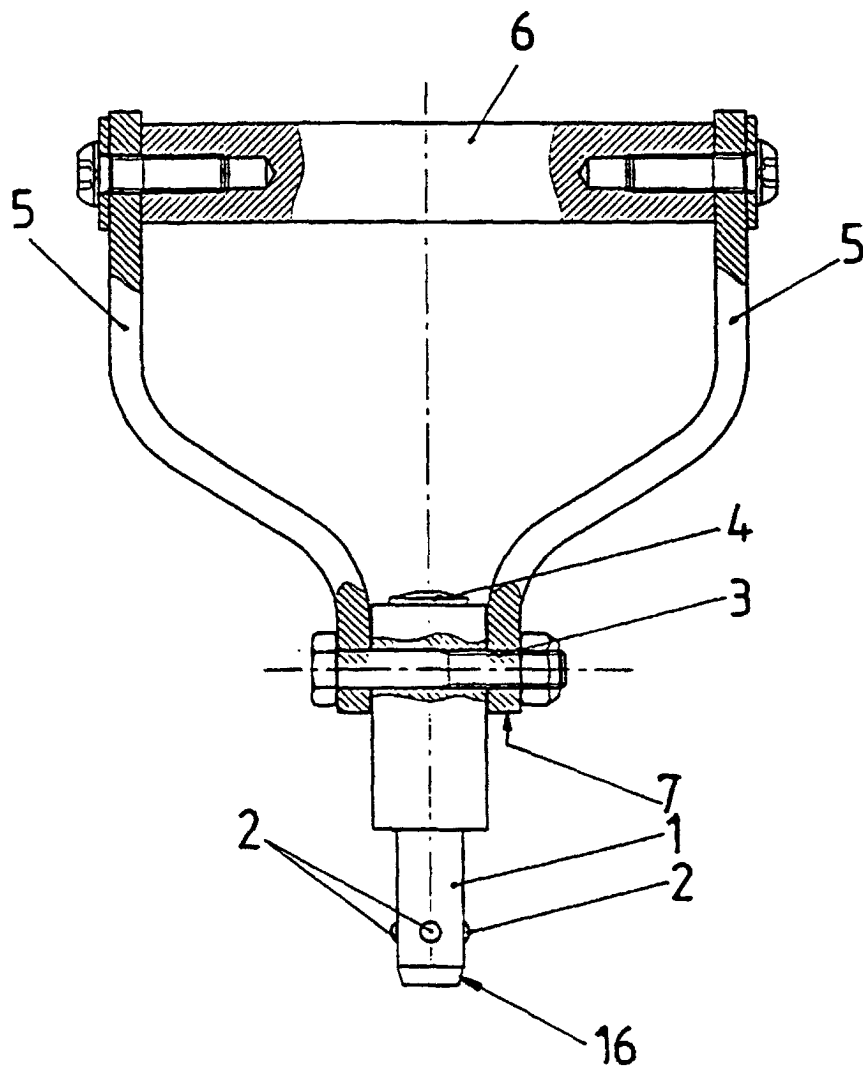


FIG. 2

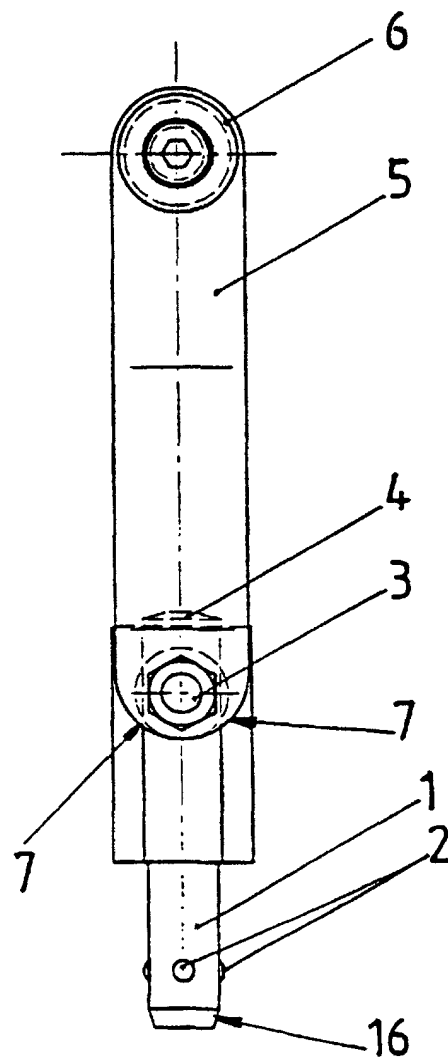


FIG. 3

