



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 2 411 182 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.02.2013 Patentblatt 2013/08

(21) Anmeldenummer: **10734900.3**

(22) Anmeldetag: **24.03.2010**

(51) Int Cl.:
B24B 39/04 (2006.01) **B21H 7/18 (2006.01)**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2010/000362

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/108489 (30.09.2010 Gazette 2010/39)

(54) AN EINEM GEHÄUSE LÖSBAR ANGEORDNETE FESTWALZROLLE EINES FESTWALZWERKZEUGS

DEEP ROLLING ROLLER OF A DEEP ROLLING MACHINE ARRANGED DETACHABLY ON A HOUSING

ROULEAU DE GALETAGE D'UN OUTIL DE GALETAGE DISPOSÉ DE MANIÈRE AMOVIBLE SUR UN BÂTI

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **25.03.2009 DE 202009004172 U**
25.09.2009 DE 202009012976 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.02.2012 Patentblatt 2012/05

(73) Patentinhaber: **Hegenscheidt-MFD GmbH & Co. KG**
41812 Erkelenz (DE)

(72) Erfinder: **HEFFE, Roland**
41352 Korschenbroich (DE)

(74) Vertreter: **Findeisen Hübner Neumann**
Pornitzstraße 1
09112 Chemnitz (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 2 307 128 DE-C- 843 822
US-A- 2 053 009 US-A- 2 977 669
US-A- 5 099 558

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine an einem Gehäuse lösbar angeordnete Festwalzrolle eines Festwalzwerkzeugs, die auf einem Bolzen zwischen einem Bolzenkopf und einem Deckel frei drehbar gelagert ist, wobei das Gehäuse eine Aussparung für die Festwalzrolle, eine Aufnahme für den Bolzenkopf und eine Aufnahme für den Deckel aufweist.

[0002] Aus DE 843 822 ist eine "Vorrichtung zum Prägepolieren zylindrischer Werkstücke, wie z. B. von Wellenteilen" bekannt. Zur Zeit des Entstehens des genannten Patents wurde das Festwalzen als "Prägepolieren" bezeichnet. Bei Vorrichtungen, wie sie seither bekannt sind, sind die Festwalzrollen jede für sich beidseitig gelagert, wenn das Werkstück beiderseits der zu prägenden Fläche für die Lagerung der Festwalzrollen genügend Auslauf lässt.

[0003] US 2 977 669 A beschreibt ein Festwalzwerkzeug mit einem Gehäuse und einer an dem Gehäuse lösbar angeordneten Festwalzrolle, die auf einem Bolzen zwischen einem Bolzenkopf und einem Deckel frei drehbar gelagert ist, wobei das Gehäuse eine Aussparung für die Festwalzrolle, eine Aufnahme für den Bolzenkopf und eine Aufnahme für den Deckel aufweist. Um diese Art der Lagerung der Festwalzrolle geht es bei der vorliegenden Erfindung.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Lagerung einer Festwalzrolle in der Weise auszustalten, dass die Festwalzrolle neben dem Aufbringen großer radialer Kräfte, nämlich für das Festwalzen, zugleich auch in der Lage ist, die in Vorschubrichtung auftretenden beträchtlichen Kräfte beim Festwalzen aufzunehmen. Dabei soll die Befestigung für die Festwalzrolle möglichst einfach, spielfrei und preisgünstig sein. Außerdem soll ein schneller Wechsel von beschädigten Festwalzrollen möglich sein oder auch von Festwalzrollen, die eine unterschiedliche Ausgestaltung haben.

[0005] Als Lösung wird eine Aufnahme für den Bolzenkopf vorgeschlagen, die als Teilfläche eines Kegelstumpfes ausgestaltet ist und konzentrisch zur Drehachse der Festwalzrolle einen Bund aufweist, während die Aufnahme für den Deckel als Teilfläche eines Kreiszylinders ausgestaltet ist.

[0006] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform kann aber auch die Aufnahme für den Bolzenkopf als Teilfläche eines Kreiszylinders ausgestaltet sein, während die Aufnahme für den Deckel als Fläche eines Kegelstumpfes ausgestaltet ist und konzentrisch zur Drehachse der Festwalzrolle einen Bund aufweist. Zur Befestigung des Bolzenkopfes wie auch des Deckels am Gehäuse sind jeweils Zylinderschrauben vorgesehen. Damit wird eine ausreichend genaue und sichere Befestigung erreicht. Die Art der Befestigung erfüllt auch die Anforderung an schnelle Wechselbarkeit der Festwalzrolle.

[0007] Nachfolgend wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher beschrieben. Es zeigen, jeweils nicht maßstabsgetreu, die

- Fig. 1 eine Aufnahme einer Festwalzrolle in einem Gehäuse
- Fig. 2 eine Ausgestaltung der Aufnahme für den Bolzenkopf
- 5 - Fig. 3 eine Ausgestaltung der Aufnahme für den Deckel
- Fig. 4 eine Festwalzrolle in der Vorderansicht
- Fig. 5 die Festwalzrolle gemäß Fig. 4 in der Seitenansicht
- 10 - Fig. 6 die Festwalzrolle gemäß Fig. 4 in der Draufsicht.

[0008] Die Festwalzrolle 1 gemäß Fig. 1 ist in einem Gehäuse 2 frei drehbar gelagert. Das Gehäuse 2 besteht aus zwei Gehäusedeckeln 3 und 4, die in einem gegenseitigen Abstand 5 parallel zueinander verlaufen. Der Abstand 5 zwischen den beiden Gehäusedeckeln 3 und 4 gewährt Raum für die Aufnahme 6 der Festwalzrolle 1 im Gehäuse 2. In der Fig. 1 ist der Bolzenkopf 7 eines Bolzens (nicht gezeigt) zu sehen, auf dem die Festwalzrolle 1 frei drehbar gelagert ist. Der Bolzenkopf 7 ist dazu vorgesehen, über eine Zylinderschraube 8 in einer Gewindebohrung 9 des Deckels 4 befestigt zu werden.

[0009] Fig. 2 zeigt in perspektivischer Darstellung einen vergrößerten Ausschnitt der Aufnahme 10 im Deckel 4, welche zur Befestigung des Bolzenkopfes 7 vorgesehen ist. Erkennbar ist zunächst eine kegelstumpfförmige Teilfläche 11, auf welcher die kegelstumpfförmige Teilfläche 12 des Bolzenkopfes 7 zur Anlage kommt. Die kegelstumpfförmige Teilfläche 13 des Bolzenkopfes 7 kommt auf einer entsprechenden kegelstumpfförmigen Teilfläche 14 des Gehäusedeckels 4 zur Anlage. Zwischen den kegelstumpfförmigen Teilflächen 11 und 14 der Aufnahme 10 befindet sich eine Aussparung 15, in deren Mitte die Gewindebohrung 9 mündet, die zur Befestigung des Bolzenkopfes 7 vorgesehen ist. Die Fig. 2 stellt jenen Abschnitt des Gehäusedeckels 4 dar, der sich zwischen den Linien I-I und II-II der Fig. 1 befindet.

[0010] Einen ähnlichen Ausschnitt zeigt die Fig. 3 aus dem Gehäusedeckel 3 des Gehäuses 2. Hier gibt es zwei zylinderförmige Teilflächen 16 und 17, welche Teile eines Kreiszylinders darstellen. Zwischen den zylinderförmigen Teilflächen 16 und 17 befindet sich eine Aussparung 18 ähnlich der Aussparung 15 der Fig. 2. In der Art, wie die Aufnahme 10 für die Anordnung des Bolzenkopfes 7 im Gehäusedeckel 4 vorgesehen ist, ist die Aufnahme 19 für die Anordnung des Deckels 20 (Fig. 5 und 6) im Gehäusedeckel 3 vorgesehen. Auch hier gibt es eine Gewindebohrung 29 zur Befestigung der Zylinderschraube 8 am Gehäusedeckel 3. Kreiszylinderförmige Teilflächen 21 und 22 des Deckels 20 gelangen an den zylinderförmigen Teilflächen 16 und 17 des Gehäusedeckels 3 zur Anlage.

[0011] Der Gehäusedeckel 4 weist auch noch einen Bund 23 auf, welcher sich konzentrisch um die Drehachse 24 der Festwalzrolle 1 erstreckt. Im eingebauten Zustand kommt die Bundfläche 25 des Bolzenkopfes 7 an dem Bund 23 des Gehäusedeckels 4 zur Anlage.

[0012] Zur Befestigung des Deckels 20 am Gehäusedeckel 3 ist die Zylinderschraube 26 vorgesehen. Die Form des Querschnitts 27 der gezeigten Festwalzrolle 1 wird durch einen speziellen Anwendungsfall vorgegeben, der im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung nicht von Bedeutung ist. Anstelle der Querschnittsform 27 kann die Festwalzrolle 1 auch jede andere Querschnittsform aufweisen, insbesondere die Form eines Torus. Im vorliegenden Falle wird die bevorzugte Vorschubrichtung der Festwalzrolle 1 durch den Pfeil 28 angegeben.

5

10

- die Aufnahme (10) für den Bolzenkopf (7) als Teilfläche (11,14) eines Kegelstumpfes ausgestaltet ist und
- konzentrisch zur Drehachse (24) der Festwalzrolle (1) einen Bund (23) aufweist, während
- die Aufnahme (19) für den Deckel (20) als Teilfläche (16,17) eines Kreiszylinders ausgestaltet ist und
- wobei der Bolzenkopf (7) und der Deckel (20) entsprechend den jeweils zugeordneten Aufnahmen (10, 19) ausgebildet sind.

Bezugszeichenliste

[0013]

- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | Festwalzrolle |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Gehäusedeckel |
| 4 | Gehäusedeckel |
| 5 | Abstand |
| 6 | Aufnahme |
| 7 | Bolzenkopf |
| 8 | Zylinderschraube |
| 9 | Gewindebohrung |
| 10 | Aufnahme |
| 11 | kegelstumpfförmige Teilfläche |
| 12 | kegelstumpfförmige Teilfläche |
| 13 | kegelstumpfförmige Teilfläche |
| 14 | kegelstumpfförmige Teilfläche |
| 15 | Aussparung |
| 16 | zylinderförmige Teilfläche |
| 17 | zylinderförmige Teilfläche |
| 18 | Aussparung |
| 19 | Aufnahme |
| 20 | Deckel |
| 21 | kreiszylinderförmige Teilfläche |
| 22 | kreiszylinderförmige Teilfläche |
| 23 | Bund |
| 24 | Drehachse |
| 25 | Bundfläche |
| 26 | Zylinderschraube |
| 27 | Querschnittsform |
| 28 | Vorschub |
| 29 | Gewindebohrung |

15

20

25

30

35

40

Claims

Patentansprüche

1. Festwalzwerkzeug mit einem Gehäuse (2) und einer an dem Gehäuse (2) lösbar angeordneten Festwalzrolle (1), die auf einem Bolzen zwischen einem Bolzenkopf (7) und einem Deckel (20) frei drehbar gelagert ist, wobei das Gehäuse (2) eine Aussparung für die Festwalzrolle (1), eine Aufnahme (10) für den Bolzenkopf (7) und eine Aufnahme (19) für den Deckel (20) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

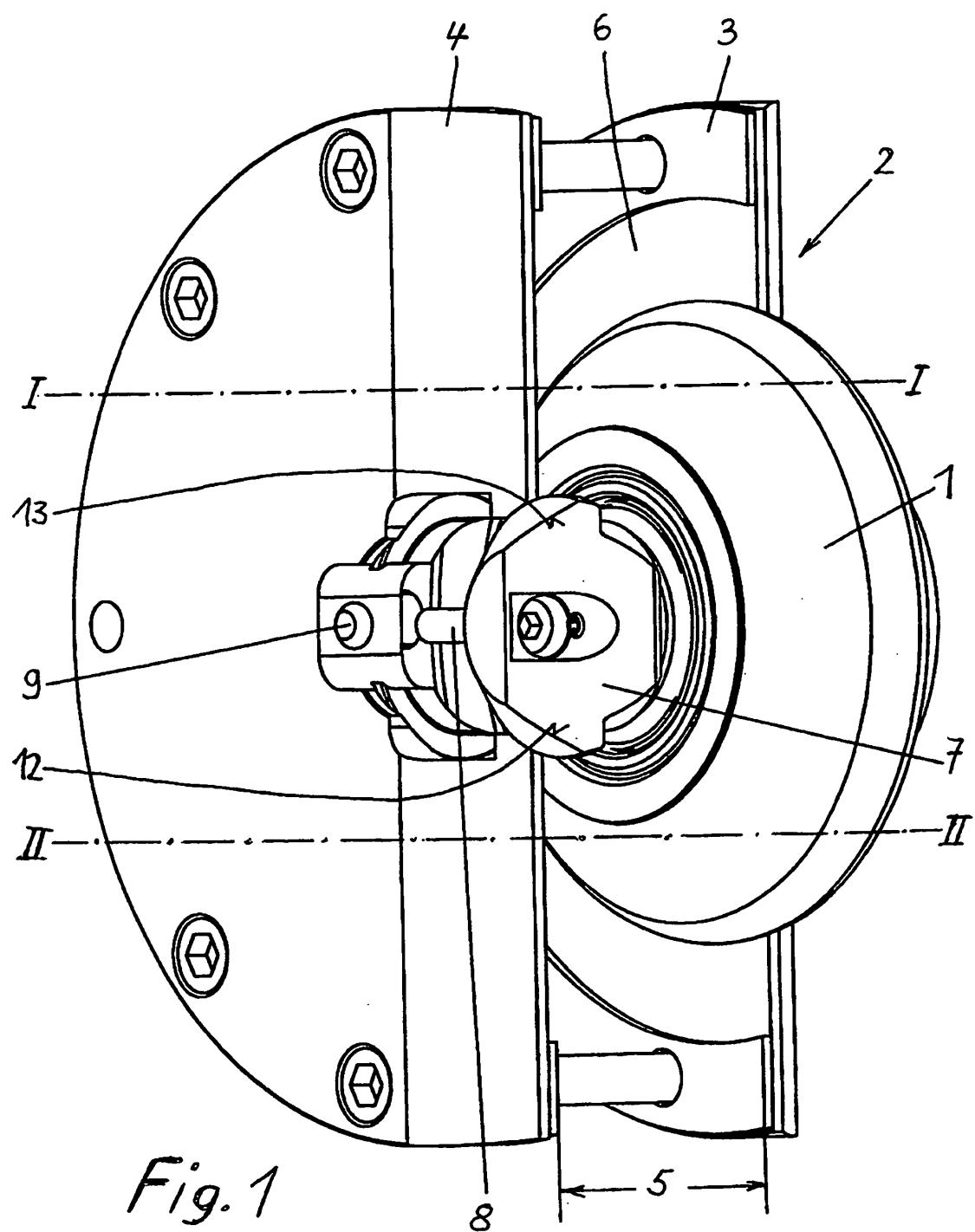
50

55

1. Crankshaft deep rolling tool with a housing (2) and work roller (1) detachably attached to a housing (2), which is positioned on a pin between a pin head (7) and a lid (20) in a way which allows it to rotate freely, whereby the housing (2) provides a recess for the work roller (1), a receptacle (10) for the pin head (7) and a receptacle (19) for the lid (20), **characterised by** the fact that:

- the receptacle (10) for the pin head (7) is shaped like a subarea (11,14) of a truncated cone and

- has a collar (23) concentrically placed around the rotation axis (24) of the work roller (1) while
 - the receptacle (19) for the lid (20) is shaped like a subarea (16,17) of a circular cylinder and
 - whereby the pin head (7) and the lid (20) are designed according to each of the associated receptacles (10, 19). 5
2. Crankshaft deep rolling tool with a housing (2) and work roller (1) detachably attached to a housing (2), which is positioned on a pin between a pin head (7) and a lid (20) in a way which allows it to rotate freely, whereby the housing (2) provides a recess for the work roller (1), a receptacle (10) for the pin head (7) and a receptacle (19) for the lid (20), **characterised by** the fact that: 10
- the receptacle (10) for the pin head (7) is shaped like a subarea (16,17) of a circular cylinder while 20
 - the receptacle (19) for the lid (20) is shaped like a subarea (11,14) of a truncated cone and
 - has a collar (23) concentrically placed around the rotation axis (24) of the work roller (1),
 - whereby the pin head (7) and the lid (20) are designed according to each of the associated receptacles (10, 19). 25
3. Crankshaft deep rolling tool according to one of the claims 1 or 2, **characterised by** the fact that: the pin head (7) is fixed to the housing (2) with a hexagon head cap screw (8). 30
4. Crankshaft deep rolling tool according to one of the claims 1 or 2, **characterised by** the fact that: the lid (20) is fixed to the housing (2) with a hexagon head cap screw (26). 35
- Revendications** 40
1. Outil de galetage avec un bâti (2) et un rouleau de galetage (1) fixé de forme amovible sur le bâti (2) qui, lui, est monté sur palier et qui, sur un boulon et dans l'espace entre une tête de boulon (7) et un couvercle (20), est librement orientable, le bâti (2) étant doté d'un évidemment pour le rouleau de galetage (1), d'un logement (10) pour la tête de boulon (7) et d'un logement (19) pour le couvercle (20), **caractérisé en ce** 45
- que le logement (10) pour la tête de boulon (7) est conçu en tant que superficie primitive de référence (11,14) d'un tronc de cône,
 - que ce logement est menu d'un collet (23) qui, lui, est disposé en sens concentrique par rapport à l'axe de rotation (24) du rouleau de galetage (1), tandis 55
2. Outil de galetage avec un bâti (2) et un rouleau de galetage (1) fixé de forme amovible sur le bâti (2) qui, lui, est monté sur palier et qui, sur un boulon et dans l'espace entre une tête de boulon (7) et un couvercle (20), est librement orientable, le bâti (2) étant doté d'un évidemment pour le rouleau de galetage (1), d'un logement (10) pour la tête de boulon (7) et d'un logement (19) pour le couvercle (20), **caractérisé en ce**
- que le logement (10) pour la tête de boulon (7) est conçu en tant que superficie primitive de référence (16,17) d'un tronc de cône, tandis
 - que le logement (19) pour le couvercle (20) est conçu en tant que superficie primitive de référence (11,14) d'un tronc de cône,
 - que ce logement est menu d'un collet (23) qui, lui, est disposé en sens concentrique par rapport à l'axe de rotation (24) du rouleau de galetage (1), et
 - que la tête de boulon (7) et le couvercle (20) sont façonnés en fonction de leur logement respectif (10, 19).
3. Outil de galetage suivant une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la tête de boulon (7) est fixée au moyen d'une vis à tête cylindrique (8) sur le bâti (2). 40
4. Outil de galetage suivant une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le couvercle (20) est fixé au moyen d'une vis à tête cylindrique (26) sur le bâti (2). 45



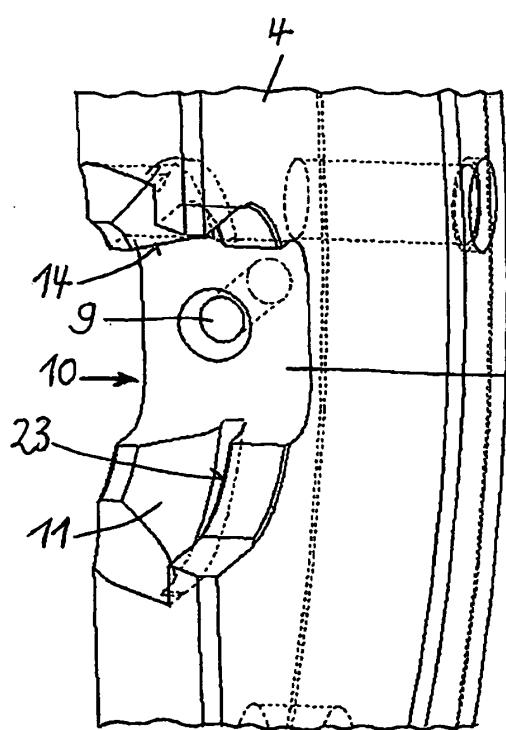


Fig. 2

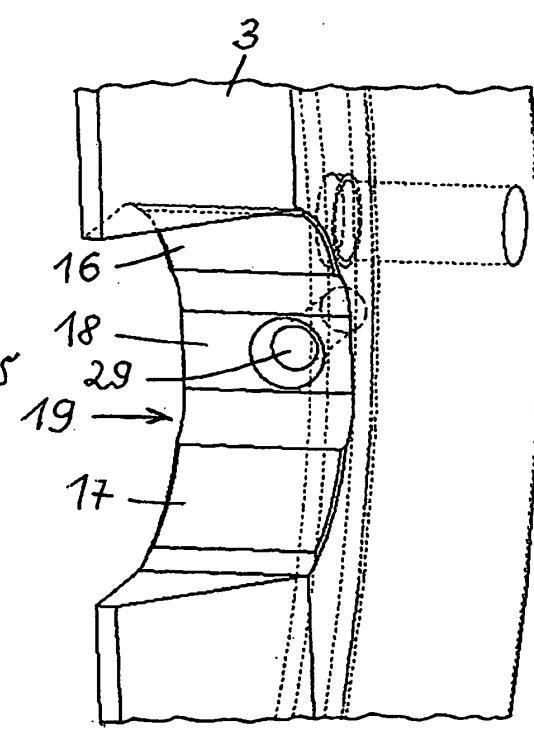


Fig. 3

Fig. 6

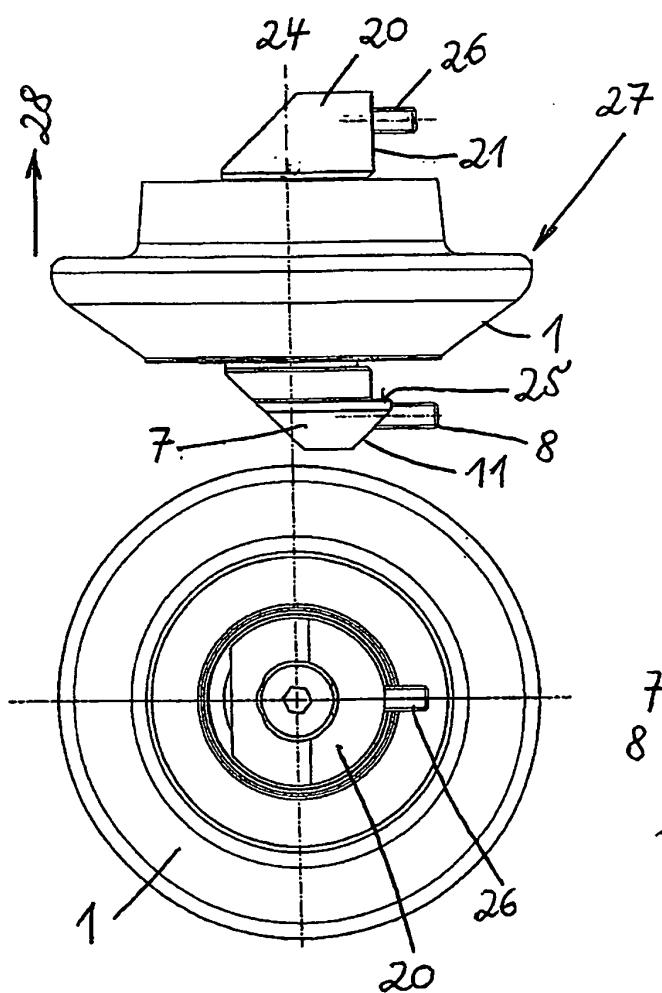


Fig 4

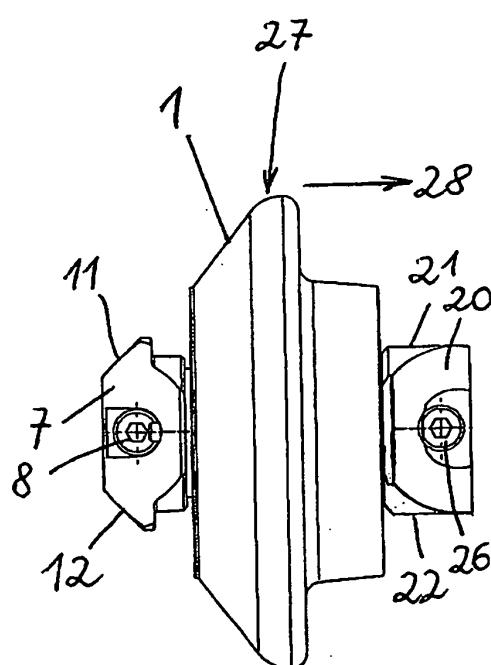


Fig. 5

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 843822 [0002]
- US 2977669 A [0003]