

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 205 057 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **10.04.91**

(51) Int. Cl.⁵: **B21D 43/05**

(21) Anmeldenummer: **86107395.5**

(22) Anmeldetag: **30.05.86**

(54) **Vorrichtung zum Kuppeln und Entkuppeln von Greiferschienenteilstücken einer Transferpresse.**

(30) Priorität: **07.06.85 DE 3520343**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.12.86 Patentblatt 86/51

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
10.04.91 Patentblatt 91/15

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 188 776
DE-C- 3 346 737
DE-C- 3 436 075
FR-A- 2 538 754

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 6, Nr.
216 (M-168)[1094], 29. Oktober 1982; & JP-
A-57 121 845 (AIDA ENGINEERING K.K.)
29-07-1982

(73) Patentinhaber: **L. SCHULER GmbH**
Bahnhofstrasse 41 - 67 Postfach 1222
W-7320 Göppingen(DE)

(72) Erfinder: **Braun, Hans**
Drosselweg 3
W-7315 Weilheim(DE)
Erfinder: **Cieslok, Günter**
Liebensteinstrasse 16
W-7320 Göppingen(DE)

EP 0 205 057 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Kuppeln und Entkuppeln von Greiferschienenteilstücken einer Transferpresse, mit zum Überbrücken der Trennfuge zwischen den Endteilen der Greiferschienenteilstücke aus einem Greiferschienenteilstück in das andere Greiferschienenteilstück verschiebbaren Spannelementen und von den Spannelementen quer zu deren Verschieberichtung bewegbar Druckstücken, sowie mit einem Spannmittel für die Bewegung der Spannelemente in und entgegen der Verschieberichtung.

Zur Verkürzung der Umrüstzeiten von Transferpressen werden die greifertragenden Greiferschienenteilstücke auf den Transport des nachfolgend zu fertigenden Werkstückes eingerichtet und mit dem Werkzeugwechsel eingewechselt. Diese austauschbaren Greiferschienenteilstücke sind mit den pressenseitigen, in der Transferpresse verbleibenden Greiferschienenteilstücken zu einem starren Gebilde zu kuppeln. Das Kuppeln und Entkuppeln erfolgt automatisch. Zwischen den aneinander zu kuppelnden Greiferschienenteilstücken verbleibt hierbei eine Trennfuge. Die den Kuppel- und den Entkuppelzustand bewirkenden Bauteile befinden sich in den pressenseitigen Greiferschienenteilstücken.

Eine gattungsbegriffbildende Vorrichtung ist in der DE-A-33 00 227 beschrieben worden. Die Vorrichtung umfaßt an den Stirnseiten der einander zugewandten Enden der Greiferschienenteilstücke befestigte Hohlprofilstücke. In eine Hohlprofilstück ist ein axial in das andere Hohlprofilstück verschiebbarer Spreizdorn angeordnet. Der Spreizdorn weist eine von außerhalb des Greiferschienenteilstückes drehbeaufschlagbare Spindel auf, die mit einer axial verstellbaren Hülse zusammenwirkt. Die Hülse trägt Spreizdornglieder, deren Abstand sich zueinander bei Anlage der Hülse an einem spindelfesten Anschlag verringert. Als Folge der Verstellbewegung der Hülse werden prismaförmig geformte Druckstücke in eine solche Position bewegt, daß sie entsprechend geformte Nuten in den Endbereichen beider einander auf Abstand gegenüberstehender Greiferschienenteilstücke überdecken. Mit der Verringerung der Abstände der Spreizdornglieder werden die Druckstücke nach außen zum Eingriff mit den Nuten gebracht und in diese gepreßt. Ein Nachteil besteht in den hohen Fertigungsgeauigkeiten, unter denen die Kupplungsteile zu fertigen sind, um ein einwandfreies Kuppeln zu bewirken. Ein weiterer und wesentlicher Nachteil dieser Vorrichtung ist darin zu sehen, daß die erforderlichen Kupplungskräfte durch radiale Kräfte aufzubringen sind und die Verbindung von daher weniger biegesteif ist.

Weiterhin ist aus der DE-C-34 36 075 eine

Vorrichtung zur lösbaren Verbindung von Greiferschienenteilen der Greiferschienenteile in einer Transferpresse bekannt. An den Stirnseiten der einander zugewandten Enden der Greiferschienenteile sind Hohlprofilstücke befestigt. In einem Hohlprofilstück eines Greiferschienenteils ist ein in das Hohlprofilstück eines anzukuppelnden Greiferschienenteils verschiebbarer Spreizdorn bewegbar angeordnet. Der aus einem Keilstück und Druckstücken bestehende Spreizdorn ist mittels Antriebszylinder axial beweglich. Die Druckstücke sind in geeigneten Führungen des Keilstückes gelagert und nach Anlage an Anschlägen bei dem Herausfahren des Spreizdornes nach außen verdrängbar. Hierbei greifen diese mit Außenzahnungen in Innenzahnungen des anzukuppelnden Hohlprofilstückes ein.

Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, die Enden der aneinander zu kuppelnden Greiferschienenteilstücke flanschenmäßig untereinander zu verbinden. Die Anpreßkraft ist hierbei durch eine Zugkraft aufzubringen, die die Fertigungsungenauigkeiten ausgleicht.

Diese Aufgabe ist gelöst durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale. Die Merkmale der weiteren Ansprüche kennzeichnen bevorzugte Ausgestaltungen nach der Erfindung.

Vorteile der Erfindung sind darin zu sehen und ergeben sich daraus, daß die Trennfuge durch Druckstücke verschlossen wird und der Kraftfluß durch die äußere Wandung jedes Greiferschienenteilstückes und ein in sich starres Spannelement verläuft. Der Verschluß der Trennfuge wird erreicht, bevor die Enden der Greiferschienenteilstücke aneinander gepreßt werden.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels. Es zeigen

Fig. 1 Endbereiche aneinander zu kuppelnder Greiferschienenteilstücke in einer Schnittdarstellung entsprechend dem Schnittverlauf II-II in Fig. 4, wobei die obere Zeichnungshälfte den Entkuppelzustand und die untere Zeichnungshälfte den Beginn des Kuppelns darstellt,

Fig. 2 ein Gleitstück zur Aufnahme von Druckstücken und zur Umlenkung der Bewegung der Druckstücke aus der Verschieberichtung in eine Bewegung quer dazu in einer Halbschnitt-Halbansicht-Darstellung und in einer halben Seitenansicht, die die Betriebslage des Gleitstückes andeutet,

- Fig. 3 aneinander zu kuppelnde Enden von Greiferschienenteilstücken in einer Schnittdarstellung entsprechend dem Schnittverlauf II-II in Fig. 4, wobei die obere Zeichnungshälfte den Zeitpunkt des Verschlusses der Trennfuge und die untere Zeichnungshälfte den vollendeten Kuppelzustand darstellt und
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung entsprechend dem Schnittverlauf I-I in Fig. 3 zur Darstellung der Schnittebenen der Fig. 1 und 3.

In den Fig. 1 und 3 sind Greiferschienenteilstücke 1 und 2 dargestellt, die sich in einer Kuppelstellung befinden. Die Kuppelstellung wird dadurch erreicht, daß das austauschbare, mit z.B. dem Schiebetisch der Transferpresse verfahrbare Greiferschienenteilstück 2 über hydraulische Mittel in eine mit dem Greiferschienenteilstück 1, das in der Transferpresse bleibt, fluchtenden Lage bewegt wird. Das Greiferschienenteilstück 1 weist in seinem Endbereich eine Grundplatte 3 und ein Gehäuse 4 auf, wobei diese Mittel über Schrauben 5 lösbar befestigt sind. An die Grundplatte 3 ist ein Spannmittel 9 angeflanscht. Das Spannmittel 9 ist in einem Lagerblech 10 abgestützt. Das Spannmittel 9 ist hydraulisch, pneumatisch oder auch elektrisch derart ansteuerbar, daß ein Spannbolzen 11 in einer Verschieberichtung 26, oberer Pfeil, und in einer dazu entgegengesetzten Verschieberichtung, unterer Pfeil, und in einer Drehbewegung 28 verstellt werden kann. Ein derartiges Spannmittel 9 ist ein Drehspanner und im Handel erhältlich. Der Spannbolzen 11 ist in dem spannmittelnahen Bereich mit einer Ansatz 13 und in dem spannmittelfernen Endbereich mit einem Spannanker 12 versehen. Der Ansatz 13 ist unter Zwischenlage einer Druckscheibe 16 bei dem Verschieben des Spannbolzens 11 gegen ein in Fig. 2 näher dargestelltes Gleitstück 14 legbar. Der Spannanker 12 ist nach dem Verschieben in Verschieberichtung 26 - oberer Pfeil - einer Drehung 28 um 90 Winkelgrad und eine Zurückziehen entgegen der Verschieberichtung 26 - unterer Pfeil - gegen eine Kugelpfanne 20 in einem über Schraubmittel 8 und eine Endplatte 6 an dem Endbereich des austauschbaren Greiferschienenteilstückes 2 befestigten Gehäuse 7 legbar. Die um 90° gedrehte Lage des Spannankers 12 ist mit 12' gekennzeichnet. Das Gehäuse 7 weist zum Durchtritt des Spannankers 12 einen länglichen Durchbruch 19 in Form des Querschnittes des Spannankers 12 auf. In einer Erweiterung 29 in der Stirnseite des Gehäuses 7 sind Anschlagstücke 18 eingeschraubt.

Das Gleitstück 14 weist entsprechend Fig. 2 umfangsmäßig eine Anzahl, hier vier, Führungsnuten 25 mit Gleitführungen 15 auf, eine Bohrung 23 zum Durchtritt des den Spannanker 12 tragenden

Teiles des Spannbolzens 11 sowie eine Kugelpfanne 24 zur Anlage des Spannankers 12 bei dem Zurückführen des Spannbolzens 11 entsprechend dem unteren Pfeil 26.

In die Führungsnuten 25 sind je ein Druckstück 21 einsetzbar, die in den Führungsbereichen entsprechende Gegenformen aufweisen. Die Druckstücke 21 sind durch Abschlußplatten 17 in dem Gleitstück 14 gesichert.

Wird der Spannbolzen 11 aus seiner zurückgezogenen Lage, Fig. 1, obere Zeichnungshälfte, in Verschieberichtung 26, oberer Pfeil, bewegt, gelangt der Ansatz 13 unter Zwischenlage der Druckscheibe 16 zur Anlage an dem Gleitstück 14 und bewegt dieses und die in diesem gelagerten Druckstücke 21. Hierbei kommen die Druckstücke 21 zur Anlage an den Anschlagstücken 18, Fig. 1, untere Zeichnungshälfte. Wird nun der Spannbolzen 11 und mit diesem das Gleitstück 14 weiterbewegt, werden die Druckstücke 21 als Folge der Neigung der Gleitführungen 15 zur Verschieberichtung 26 nach außen in Verstellrichtung 27 geschoben, so daß der kürzere Schenkel der in ihren Längsschnitten im wesentlichen L-förmigen Druckstücke 21 in die Trennfuge 22 eindringt und diese zumindest zum Teil ausfüllt, Fig. 3, obere Zeichnungshälfte.

Das Spannen der Greiferschienenteilstücke 1 und 2 aneinander erfolgt durch Drehung, Pfeil 28, und Zurückziehen des Spannbolzens 11 in Verschieberichtung 26, unterer Pfeil, unter Anlage des Spannankers 12 an der Kugelpfanne 20, Fig. 3, untere Zeichnungshälfte.

Das Lösen des Kuppelzustandes erfolgt im wesentlichen in umgekehrter Reihenfolge. Hierbei legt sich der Spannanker 12 gegen die Kugelpfanne 24 am Gleitstück 14 an. Durch die Bewegung des Gleitstückes 14 in Verschieberichtung 26, unterer Pfeil, werden die Druckstücke 21 unter Anlage an der Stirnseite des Gehäuses 4 zunächst nach innen zurückgezogen, um nach dem Freikommen von der Stirnseite mit dem Gleitstück 14 in die in Fig. 1, obere Zeichnungshälfte dargestellte Lage mitbewegt zu werden.

Fig. 4 zeigt den Durchbruch 19 in dem Gehäuse 7 für den Durchtritt des Spannankers 12, den in die Drehlage 12' verdrehten Spannanker 12 sowie in gestrichelter Darstellung die Anschlagstücke 18. Diese Anschlagstücke 18 sind in ihrem Querschnitt kleiner gehalten als der Querschnitt der Führungsnut 25 in dem Gleitstück 14, um so ein Weiterbewegen des Gleitstückes 14 nach der Anlage der Druckstücke 21 an den Anschlagstücken 18 zu ermöglichen.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Kuppeln und Entkuppeln von Greiferschienenteilstücken (1, 2) einer Transferpresse, mit zum Überbrücken der Trennfuge (22) zwischen den Endteilen (4, 7) der Greiferschienenteilstücke (1, 2) aus einem Greiferschienenteilstück (1) in das andere Greiferschienenteilstück (2) verschiebbaren Spannelementen (11, 14) und von den Spannelementen (11, 14) quer zu deren Verschieberichtung (26) bewegbaren Druckstücken (21), sowie mit einem Spannmittel (9) für die Bewegung der Spannelemente (11, 14) in und entgegen der Verschieberichtung (26), **gekennzeichnet durch** die Verwendung eines Spannmittels (9), das in einem Greiferschienenteilstück (1) befestigt ist und einen Spannbolzen (11) aufweist, der in und entgegen der Verschieberichtung (26) und in einer Drehbewegung (28) um seine Längsachse bewegbar ist und der mit einem Spannanker (12) versehen ist zum Verrasten hinter einer Spannfläche (20) in dem anzukuppelnden Greiferschienenteilstück (2), und durch ein mit der Bewegung des Spannmittels (9) in und entgegen der Verschieberichtung (26) mitbewegtes Gleitstück (14), das in dem Greiferschienenteilstück (1) und aus diesem in das anzukuppelnde Greiferschienenteilstück (2) verschiebbar ist, wobei das Gleitstück (14) mit Gleitführungen (15) versehen ist zur Aufnahme je eines Druckstückes (21) und die Gleitführungen (15) zur Verschieberichtung (26) und zu dem Spannmittel (9) nach außen ansteigend geneigt sind, so daß die Druckstücke (21) bei Anlage an Anschlagstücken (18) in dem anzukuppelnden Greiferschienenteilstück (2) während der Weiterbewegung des Gleitstückes (14) in der Verschieberichtung (26) in die Trennfuge (22) nach außen geschoben werden und bei Bewegung des Gleitstückes (14) in zur Verschieberichtung (26) entgegengesetzter Richtung aus der Trennfuge (22) zurückgezogen und mit dem Gleitstück (14) zurückgeführt werden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen Ansatz (13) an dem Spannbolzen (11) zur Anlage an dem Gleitstück (14) bei einer Bewegung des Spannbolzens (11) in Verschieberichtung (26) und dem Spannanker (12) zur Anlage an dem Gleitstück (14) bei einer Bewegung des Spannbolzens (11) entgegen der Verschieberichtung (26) und durch Anschlagstücke (18) in dem anzukuppelnden Greiferschienenteilstück (2) zur Anlage der Druckstücke (21) während der Bewegung des Gleitstückes (14) in der Verschieberichtung (26).

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Gleitführungen (15) aufweisenden Führungsnuten (25) in dem Gleitstück (14) paarweise einander gegenüberliegend eingebracht sind und die Anschlagstücke (18) den Führungsnuten (25) gegenüberstehend in der Stirnseite des anzukuppelnden Greiferschienenteilstückes (2) befestigt sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Druckstück (21) in der Längsschnitt-Querschnittsform L-förmig ist und die Neigung der in den längeren Schenkeln eingebrachten Gleitführungen in Bezug auf die Verschieberichtung (26) der Neigung der Gleitführung (15) entspricht.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder ein Spannmittel (9) aufnehmende Endbereich des Greiferschienenteilstückes (1) mehrteilig ausgeführt ist und zumindest aus einem Gehäuse (4) zur Aufnahme der verschiebbaren Spannelemente (11, 14) und einer Grundplatte (3) besteht zur Befestigung des Spannmittels (9), und daß Gehäuse (4) und Grundplatte (3) lösbar an dem Greiferschienenteilstück (1) befestigt sind.

30 Claims

1. Device for the coupling and uncoupling of partial pieces (1, 2) of a gripper rail of a transfer press, having tensioning elements (11, 14) which are displaceable from one partial piece (1) of a gripper rail into the other partial piece (2) of a gripper rail for bridging the separation joint (22) between the end parts (4, 7) of the partial pieces (1, 2) of a gripper rail, and having thrust pieces (21) which are movable by the tensioning elements (11, 14) transversely to their direction (26) of displacement, and having a tensioning means (9) for the movement of the tensioning elements (11, 14) in and counter to the direction (26) of displacement, characterized by the use of a tensioning means (9) which is fastened in one partial piece (1) of a gripper rail and has a tensioning bolt (11) which is movable in and counter to the direction (26) of displacement and in a rotary movement (28) about its longitudinal axis and which is provided with a tensioning armature (12) for engaging behind a tensioning surface (20) in the partial piece (2) of a gripper rail to be coupled on, and characterized by a slide piece (14) carried along with the movement of the tensioning means (9) in and counter to the direction (26) of displacement, which

slide piece is displaceable in the partial piece (1) of a gripper rail and out of the latter into the partial piece (2) of a gripper rail to be coupled on, the slide piece (14) being provided with slide guides (15) for receiving, in each case, a thrust piece (21), and the slide guides (15) being inclined ascendingly outwards relative to the direction (26) of displacement and to the tensioning means (9) with the result that the thrust pieces (21) are pushed outwards into the separation joint (22) when they come to rest on stop pieces (18) in the partial piece (2) of a gripper rail to be coupled on during the further movement of the slide piece (14) in the direction (26) of displacement and, on movement of the slide piece (14) in the direction counter to the direction (26) of displacement, are pulled out of the separation joint (22) and returned with the slide piece (14).

2. Device according to Claim 1, characterized by a shoulder (13) on the tensioning bolt (11) for resting on the slide piece (14) during a movement of the tensioning bolt (11) in the direction (26) of displacement and on the tensioning armature (12) for resting on the slide piece (14) during a movement of the tensioning bolt (11) counter to the direction (26) of displacement and characterized by stop pieces (18) in the partial piece (2) of a gripper rail to be coupled on for the thrust pieces (21) to rest on during the movement of the slide piece (14) in the direction (26) of displacement.
3. Device according to Claim 1, characterized in that the guide grooves (25) exhibiting the slide guides (15) are introduced in the slide piece (14) in pairs lying opposite each other, and the stop pieces (18) are fastened opposite the guide grooves (25) in the end face of the partial piece (2) of a gripper rail to be coupled on.
4. Device according to Claim 1, characterized in that the longitudinal and cross-sectional shape of each thrust piece (21) is L-shaped and the inclination of the slide guides introduced in the longer arms corresponds to the inclination of the slide guide (15) in relation to the direction (26) of displacement.
5. Device according to Claim 1, characterized in that each end region, receiving a tensioning means (9), of the partial piece (1) of a gripper rail is constructed in several parts and comprises at least a housing (4) for receiving the displaceable tensioning elements (11, 14) and a baseplate (3) for fastening the tensioning

means (9), and in that the housing (4) and the baseplate (3) are fastened detachably to the partial piece (1) of a gripper rail.

Revendications

1. Dispositif pour accoupler et découpler des éléments (1, 2) de barres de préhension d'une presse transfert, comportant des éléments de fixation (11, 14) agencés pour coulisser d'un élément de barre (1) à l'autre (2) pour traverser le joint de séparation (22) entre les extrémités (4, 7) des éléments de barre (1, 2), et des pièces de compression (21) agencées pour être déplacées par les éléments de fixation (11, 14) transversalement à la direction de coulissement (26) de ceux-ci, ainsi qu'un moyen de fixation (9) agencé pour déplacer les éléments de fixation (11, 14) dans le sens de coulissement (26) et dans le sens opposé, **caractérisé** par l'utilisation d'un moyen de tension (9) fixé dans un élément de barre de préhension (1) et comportant une tige de fixation (11) qui est mobile dans le sens de coulissement (26) et dans le sens opposé, ainsi qu'en rotation (28) autour de son axe longitudinal, et qui est pourvue d'une tête d'ancrage (12) agencée pour s'accrocher derrière une surface de fixation (20) dans l'élément de barre (2) à accoupler, et par un coulisseau (14) qui peut coulisser dans l'élément de barre (1) et hors de celui-ci jusque dans l'élément de barre (2) à accoupler et qui est entraîné dans le sens de coulissement (26) et dans le sens opposé avec le mouvement du moyen de tension (9), le coulisseau (14) étant pourvu de glissières (15) guidant chacune une pièce de compression (21), ces glissières (15) étant inclinées par rapport à la direction de coulissement (26) et au moyen de tension (9) en s'écartant vers l'extérieur, de façon que les pièces de compression (21) soient poussées vers l'extérieur dans le joint de séparation (22) quand elles s'appuient contre des pièces de butée (18) dans l'élément de barre (2) à accoupler durant la poursuite de mouvement du coulisseau (14) lors du mouvement de ce coulisseau (14) dans le sens de coulissement (26), et soient rétractées du joint (22) et reculées avec le coulisseau (14) dans le sens opposé au coulissement (26).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé** par un épaulement (13) disposé sur la tige de fixation (11), de façon à s'appuyer contre le coulisseau (14) lors d'un mouvement de la tige (11) dans le sens de coulissement (26), et sur

la tête d'ancrage (12) de façon à s'appuyer contre le coulisseau (14) lors d'un mouvement de la tige (11) dans le sens opposé au coulissement (26), et par des pièces de butée (18) disposées dans l'élément de barre (2) à accoupler, de façon à servir d'appui aux pièces de compression (21) pendant le mouvement du coulisseau (14) dans le sens de coulissement (26).

5

10

3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les rainures de guidage (25) des glissières (15) du coulisseau (14) sont disposées deux à deux à l'opposé l'une de l'autre et en ce que les pièces de butée (18) sont fixées, dans l'extrémité de l'élément de barre (2) à accoupler, vis-a-vis des rainures de guidage (25).

15

4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque pièce de compression (21) a une forme en L en section longitudinale et en ce que la pente des glissières ménagées dans les grandes branches du L, par rapport au sens de coulissement (26), correspond à la pente des glissières (15) du coulisseau.

20

25

5. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque zone d'extrémité de l'élément de barre (1) comportant un moyen de tension (9) est réalisée en plusieurs pièces et comporte au moins un boîtier (4) pour loger les éléments de fixation coulissants (11, 14) et une plaque de base (3) pour la fixation du moyen de tension (9), et en ce que le boîtier (4) et la plaque de base (3) sont fixés à l'élément de barre (1) de manière amovible.

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

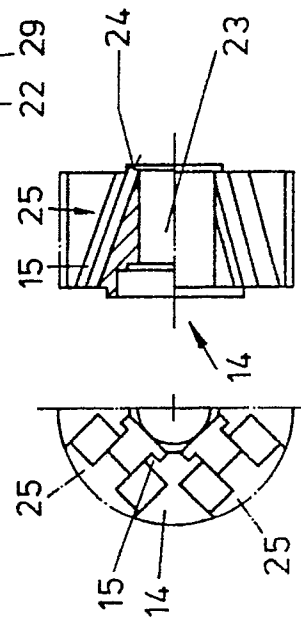
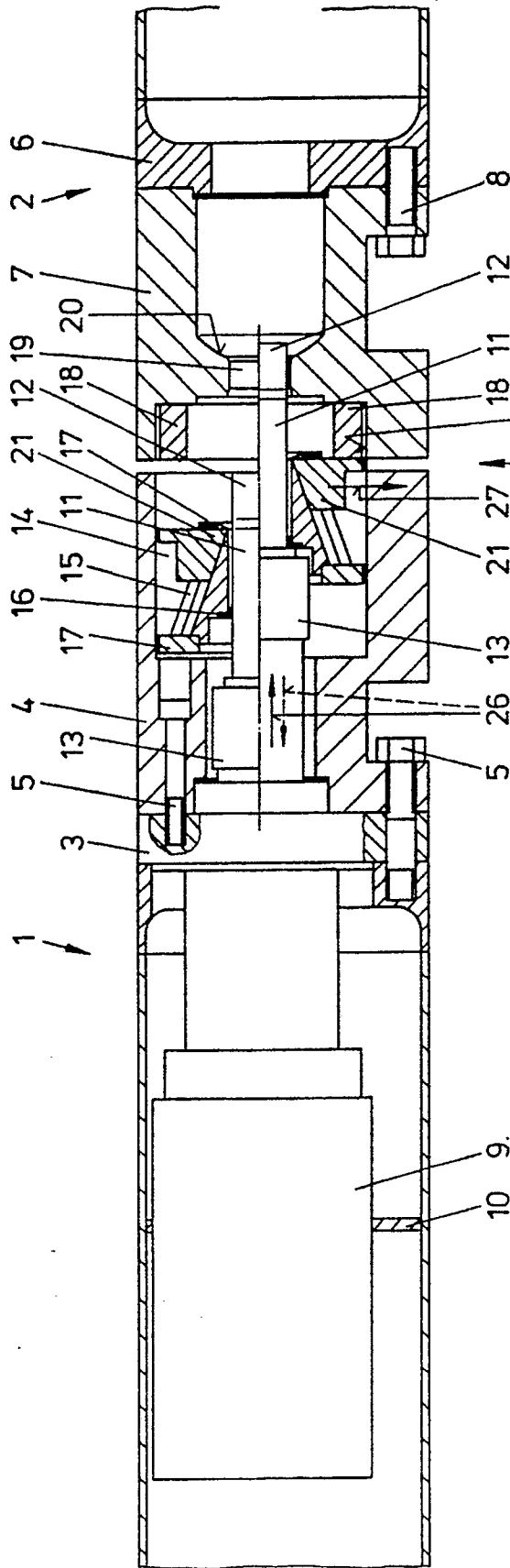


FIG. 2

