

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 685 276 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.09.1998 Patentblatt 1998/36

(51) Int. Cl.⁶: **B21D 43/05**

(21) Anmeldenummer: **95107533.2**

(22) Anmeldetag: **18.05.1995**

(54) **Umsetzvorrichtung in einer Umformmaschine, insbesondere einer Transferpresse**

Transfer device in a forming machine, in particular in a transferpress

Dispositif de transfert dans une machine de formage, en particulier dans une presse de transfert

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **26.05.1994 DE 4418417**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.12.1995 Patentblatt 1995/49

(73) Patentinhaber:
SCHULER PRESSEN GmbH & Co.
73033 Göppingen (DE)

(72) Erfinder: **Allgöwer, Gerhard**
D-73035 Göppingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 315 381 **EP-A- 0 621 093**
GB-A- 2 243 134

EP 0 685 276 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 Umsetzvorrichtung in einer Umformmaschine nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher definierten Art.

Transferpressen, Großteilstufenpressen, Pressen-Anlagen sind Umformmaschinen, in denen Blechteile durch Verfahrensschritte wie Ziehen und Stanzen geformt werden. Die Pressen weisen hierfür zumindest einen Stößel auf, an dem ein Werkzeug oder Werkzeugsatz (Oberwerkzeug) befestigt ist, das mit einem Werkzeug oder Werkzeugsatz (Unterwerkzeug) im Pressentisch oder auf einem Schiebetisch zusammenwirkt. Die Stößel sind über Antriebsmittel der Presse auf- und abbewegbar. In Bereichen zwischen den Ständern zu nachgeordneten Pressen, den sogenannten Leerstufen, sind Zwischenablagen angeordnet. Das Wechseln der Werkzeuge bzw. Werkzeugsätze erfolgt mittels Schiebetischen, die aus der Presse hierfür herausfahrbar sind.

Zum Überbrücken der beschriebenen Leerstufen zwischen den Pressen sind aus der Praxis Umsetzvorrichtungen bekannt, wobei auf Transferschienen, welche parallel zur Förderrichtung der Blechteile verlaufen, Laufwägen vorgesehen sind, wobei zwei sich gegenüberliegende Laufwägen jeweils mittels wenigstens einer Quertraverse miteinander verbunden sind.

An den Quertraversen sind Einrichtungen zum Aufnehmen bzw. Transportieren der in der Presse bearbeiteten bzw. in der nachgeordneten Presse zu bearbeitenden Blechteile angebracht. Die genannten Einrichtungen können beispielsweise als Greifer oder Sauger ausgeführt sein.

Um das Blechteil aus einer Presse herauszuheben bzw. in das Werkzeug einer nachgeordneten Presse einzulegen, muß von der Umsetzvorrichtung unter anderem eine Bewegung senkrecht zu Boden, d.h. eine Heb- oder Senkbewegung, durchgeführt werden.

Bei bekannten Umsetzvorrichtungen erfolgt die Hebe- und Senkbewegung dadurch, daß die gesamte Transferschiene, bzw. einzelne Bereiche der Transferschiene, mit den daran angeordneten Laufwägen angehoben oder abgesenkt wird. Gesteuert wird die Hubbewegung von wenigstens einer Kurvenscheibe, welche zusammen mit anderen Kurvenscheiben synchron bewegt wird, um somit sämtliche beweglichen Teile der Umsetzvorrichtung synchron bewegen zu können.

Darüber hinaus ist aus der EP-A-315 381 eine Umsetzeinrichtung in einer Pressenanlage bekannt mit einem über Antriebsmittel auf- und ab bewegbaren Stößel für die Umformung von Blechteilen, mit einem Kurvenantrieb für eine Transferbewegung von Schubstangen, an denen Laufwägen angelenkt sind, die auf Transferschienen laufen, wobei jeweils zwei gegenüberliegende Laufwägen mittels wenigstens einer Quertraverse miteinander verbunden sind und wobei die Quertraverse auf jeder Seite über eine Heb-

und Senkeinrichtung mit den jeweiligen Laufwägen verbunden ist. Die einander zugehörigen Laufwägen sind in horizontaler und vertikaler Ausgangsstellung und für den Betrieb synchron zu bewegen und lassen von daher keine Einstellung auf unterschiedlich bearbeitete und geformte Blechteile zu.

Weiterhin nachteilig an dem beschriebenen Stand der Technik ist, daß der Herstellungs- und Montageaufwand relativ hoch ist, da eine Vielzahl von Einzelteilen hergestellt und montiert werden muß.

Ein weiterer Nachteil sind die vielen bewegten Massen, die alle bei einer Hubbewegung der Umsetzvorrichtung beschleunigt und abgebremst werden müssen. Konkret bedeutet dies, daß zum Bewegen des zu transportierenden Blechteiles unter Umständen die gesamte Transferschiene mit allen darauf angeordneten Bauteilen beschleunigt und abgebremst werden muß.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Umsetzvorrichtung vorzusehen, welche einfach und kostengünstig hergestellt und montiert werden kann, und die nicht synchrone Veränderungen der Lage der gegenüberliegenden, einer Quertraverse zugeordneten Laufwägen zuläßt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und den nachfolgend anhand der Zeichnung prinzipiell beschriebenen Ausführungsbeispielen.

Es zeigt:

- Fig. 1 eine Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels für eine Heb- und Senkeinrichtung,
- Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Heb- und Senkeinrichtung,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Umsetzvorrichtung,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf einen Laufwagen, mit dem eine lineare Ausgleichsbewegung möglich ist,
- Fig. 5 eine Seitenansicht der Anordnung nach der Fig. 4, und
- Fig. 6 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Umsetzvorrichtung.

Bezugnehmend auf Fig. 1 ist eine Ansicht einer Heb- und Senkeinrichtung 1 dargestellt, welche auf einem Laufwagen 2 angeordnet ist, welcher auf einer Transferschiene 3 verschiebbar gelagert ist.

Senkrecht zur Längsachse der Transferschiene 3 ist auf dem Laufwagen 2 eine Linearführung 4 angebracht, in welcher ein Kulissenstein 5 geführt ist.

Der Kulissenstein 5 wird mittels eines Motors 6

bewegt, welcher über ein Getriebe 7, das beispielsweise als Winkelgetriebe oder als Schneckengetriebe ausgeführt ist, eine Drehmomentenübertragungseinrichtung 8 antreibt, welche in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel als Zahnriementrieb ausgeführt ist.

Die Enden des Zahnriemens 9 der Drehmomentenübertragungseinrichtung 8 sind beide an dem Kulissenstein 5 befestigt. Die Umlenkung des Zahnriemens 9 erfolgt hierbei über Zahnriemenräder 10, 11, wobei das Zahnriemenrad 10 auf der Abtriebswelle des Getriebes 7 angeordnet ist.

Wird der Motor 6 angesteuert, so wird über das Getriebe 7 sowie den Zahnriemen 9 der Kulissenstein 5 bewegt, und zwar in Hubrichtung der Umsetzvorrichtung, wobei auch gleichzeitig eine an dem Kulissenstein 5 angebrachte Quertraverse 12 mitbewegt wird.

An der Quertraverse 12 sind Greifer oder Sauger 13 (siehe Fig. 3) angeordnet, welche ein Blechteil aufnehmen und festhalten können.

Fig. 2 zeigt eine Variante der Heb- und Senkeinrichtung 1 nach der Fig. 1.

Die Heb- und Senkeinrichtung 1 ist hierbei ebenfalls auf einem Laufwagen 2 angeordnet, welcher auf der Transferschiene 3 verfahrbar ist. Der Kulissenstein 5 ist ebenfalls in einer Linearführung 4 gelagert, allerdings ist die Drehmomentenübertragungseinrichtung 8 als Kugelrollspindel 14 ausgeführt.

Die Kugelrollspindel 14 wird direkt von einem Motor 6 bewegt, so daß das Zwischenschalten eines Getriebes zwischen den Motor 6 und die Kugelrollspindel 14 überflüssig ist.

An dem Kulissenstein 5 ist, wie bereits in Zusammenhang mit der Fig. 1 beschrieben, eine Quertraverse 12 mit Saugern 13 angebracht.

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf eine Umsetzvorrichtung, welche Laufwagen 2, 15 aufweist, die mit Heb- und Senkeinrichtungen 1 versehen sind. Die Laufwagen 2, 15 sind auf den Transferschienen 3 linear beweglich geführt.

Zwischen den sich gegenüberliegenden Laufwagen 2 und 15 ist die Quertraverse 12 angeordnet, an welcher wiederum Sauger 13 zur Aufnahme und zum Transport eines Blechteiles 16 angebracht sind.

Zwischen der Quertraverse 12 und einer nachfolgend angeordneten Quertraverse 17, welche wiederum mit eigenen Laufwagen 18, 19 verbunden ist, ist eine Zwischenablage 20 angeordnet.

Beim Transport des Blechteiles 16 wird dieses von den Saugern 13 an der Quertraverse 12 aus der ersten Presse entnommen und auf der Zwischenablage 20 abgelegt. Anschließend wird das Blechteil 16 von den Saugern an der weiteren Quertraverse 17, d.h. der nachfolgenden Quertraverse, aufgenommen und in eine nachfolgende Presse eingelegt.

Die Zwischenablage 20 ist frei programmierbar und in mehreren Achsen verstellbar.

Das Blechteil 16 wird von den Heb- und Senkeinrichtungen 1, die auf den Laufwagen 2, 15 angeordnet

sind, in einer Richtung senkrecht zu der in der Fig. 3 dargestellten xz-Ebene bewegt.

Damit die Heb- und Senkeinrichtungen 1 auf den Laufwagen 2, 15 gleichzeitig und gleichmäßig betätigt werden, können die Antriebe 6 der einzelnen Heb- und Senkeinrichtungen elektrisch gekoppelt, damit die Hubbewegung synchron abläuft.

Des weiteren sind in Fig. 3 die Richtungen z und x in einem Koordinatensystem eingetragen, wobei die in dem Koordinatensystem festgelegten Richtungen nachfolgend verwendet werden sollen.

Die Quertraversen 12, 17 können noch - wie bekannt - um ihre Längsachse gedreht werden. Hierzu kann z.B. ein seitlich angeordneter Antriebsmotor (nicht dargestellt) mit einem Schneckengetriebe oder einem Winkelgetriebe vorgesehen sein. Hierdurch lassen sich Drehbewegungen der Quertraversen 12, 17 auf einfache Art und Weise durchführen.

Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf einen Laufwagen 2, welcher zusätzlich mit einem Verstellglied 21 versehen ist, wobei das Verstellglied eine Ausgleichsbewegung der Quertraverse 12 in x-Richtung, d.h. parallel zur Transportrichtung der Blechteile 16, durchführen kann.

Die Heb- und Senkeinrichtung 1 ist hierbei auf dem Verstellglied 21 angeordnet, wobei das Verstellglied 21 einen eigenen Antrieb 22 aufweist.

Wie aus der Fig. 5 ersichtlich ist, ist das Verstellglied 21 in einer Linearführung 23 geführt, so daß eine lineare Bewegung des Verstellgliedes 21 mit allen daran angebrachten Bauteilen möglich ist. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Linearführung als Führungsschiene 23 ausgebildet.

Um eine gleichzeitige und gleichmäßige Bewegung der Verstellglieder 21 auf sich gegenüberliegenden Laufwagen 2, 15 zu erreichen, sind die Antriebe 22 der Verstellglieder 21 synchronisiert.

Selbstverständlich kann jedoch das Verstellglied 21 auch auf der Heb- und Senkeinrichtung 1 angebracht werden, d.h. auf dem Kulissenstein 5 ist ein nicht dargestelltes Zwischenglied angeordnet, auf welchem Führungsschienen 23 angebracht sind. In den Führungsschienen wiederum ist das Verstellglied 21 geführt, an welches sich die Quertraverse 12 anschließt.

Fig. 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Umsetzvorrichtung.

Hierbei werden die Heb- und Senkeinrichtungen 1 sich gegenüberliegender Laufwagen 2, 15 nicht gleichzeitig bzw. gleichsinnig angesteuert, so daß sich die Kulissensteine 5 der jeweiligen Heb- und Senkeinrichtung 1 nicht auf gleicher Höhe befinden.

Dies kann insbesondere dann von Vorteil sein, wenn ein Blechteil 16, welches an den Saugern 13 hängt, um eine parallel zur Transportrichtung des Blechteils 16 verlaufende Achse verschwenkt werden sollen.

Hierbei verlängert sich jedoch der Abstand zwischen den beiden Heb- und Senkeinrichtungen 1 um

einen Betrag Δz , d.h. von der Quertraverse 12 muß ein Längenausgleich um den Betrag Δz durchgeführt werden. Dies erfolgt dadurch, daß in der Quertraverse 12 eine Längenausgleichseinrichtung vorgesehen ist, die in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel als Teleskoprohr 24 ausgebildet ist.

Die Quertraverse 12 ist hierbei innen hohl ausgeführt, wobei in den hohlen Innenraum der Quertraverse 12 ein weiteres Rohr bzw. eine Stange gesteckt ist, und das Rohr bzw. die Stange in der Quertraverse 12 verschiebbar gelagert ist.

Um Verspannungen der Quertraverse 12 bei gegensinnigen Bewegungen der Heb- und Senkeinrichtungen 1 zu vermeiden, sind die Enden der Quertraverse 12 mit Gelenken 25, 26 versehen, die die unterschiedlichen Stellungen der Heb- und Senkeinrichtung 1 in y-Richtung und die daraus resultierende Lageänderung der Quertraverse 12 ermöglichen.

Selbstverständlich können die Laufwägen 2, 15 zusätzlich auch mit dem in Zusammenhang mit den Fig. 4 und 5 beschriebenen Verstellglied 21 versehen sein, wie dies in dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 6 der Fall ist. Sind die Gelenke 25, 26 als Kugelgelenke ausgeführt, so ist in x-Richtung eine Synchronisierung der Antriebsmotoren 22 (siehe Fig. 4 und 5) nicht mehr notwendig.

Durch die beschriebene Umsetzvorrichtung kann die Zwischenablage 20 zwischen aufeinanderfolgenden Pressen einfacher ausgeführt sein. Zwar muß die Zwischenablage 20 nach wie vor Ausgleichsbewegungen durchführen, diese beschränken sich jedoch auf Ausgleichsbewegungen Δz bezüglich einer Schwenkbewegung um die x-Richtung. Der bisherige Höhenausgleich in y-Richtung durch die Zwischenablage 20 wird nunmehr durch die dargestellte Heb- und Senkeinrichtung 1 (= Δy) durchgeführt. Bei dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 6 kann gleichzeitig die Kippausgleichsbewegung an der Zwischenablage 20 entfallen.

Durch die Verstellglieder 21, die in Fig. 4 und 5 dargestellt sind, entfällt an der Zwischenablage 20 die Längsachse (= x-Richtung). Mit dem in Fig. 4 dargestellten Schnecken- oder Winkelgetriebe 6 kann an der Zwischenablage 20 die Schwenkbewegung um die z-Richtung entfallen.

Patentansprüche

1. Umsetzvorrichtung in einer Umformmaschine, insbesondere einer Transferpresse, Großteilstufenpresse oder Pressen-Anlage, mit einem über Antriebsmittel auf- und abbewegbaren Stößel für die Umformung von Blechteilen, mit einem Kurvenantrieb für eine Transferbewegung von Schubstangen, an denen Laufwägen angelenkt sind, die auf Transferschienen laufen, wobei jeweils zwei gegenüberliegende Laufwägen mittels wenigstens einer Quertraverse miteinander verbunden sind und wobei die Quertraverse (12) auf jeder Seite über

eine Heb- und Senkeinrichtung (1) mit den jeweiligen Laufwägen (2, 15) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Quertraverse (12) eine Längenausgleichseinrichtung (24) vorgesehen ist.

2. Umsetzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längenausgleichseinrichtung als Teleskoprohr (24) ausgebildet ist.
3. Umsetzvorrichtung nach Anspruch 2 und 3 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Quertraverse (12) an ihren Enden jeweils über wenigstens ein Gelenk (25, 26) mit einem Kulissenstein (5) oder einem Zwischenglied verbunden ist.

Claims

1. Transfer device in a metal-forming machine, in particular a transfer press, a progressive press for large parts or pressing plant, having a ram, which can be moved up and down via drive means, for forming sheet-metal parts, having a cam drive for a transfer movement of push rods on which there are pivoted bogey trucks which run on transfer rails, two opposite bogey trucks being connected to one another in each case by means of at least one cross beam, and the cross beam (12) being connected at each end to the respective bogey trucks (2, 15) via a raising and lowering device (1), characterized in that a length-compensating device (24) is provided in the cross beam (12).
2. Transfer device according to Claim 1, characterized in that the length-compensating device is constructed as a telescopic tube (24).
3. Transfer device according to Claims 2 and 3, characterized in that the cross beam (12) is connected at its ends via at least one joint (25, 26) in each case to a sliding block (5) or an intermediate member.

Revendications

1. Dispositif de transfert dans une machine-outil, notamment une presse de transfert, une presse à étages pour grandes pièces à usiner ou une installation de presses avec un poussoir dont le mouvement vers le haut et le bas est commandé par un élément moteur pour le formage de pièces en tôle, avec un entraînement à came pour un mouvement de transfert de bielles sur lesquelles sont articulés des chariots roulant sur des rails de transfert, où deux chariots opposés sont chaque fois reliés entre eux par au moins une traverse et où la traverse (12) est reliée de chaque côté par un dispositif de montée et de descente (1) avec les chariots concernés

(2, 15), **caractérisé en ce que** dans la traverse (12) est prévu un dispositif de compensation de longueur (24).

2. Dispositif de transfert selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de compensation de longueur est réalisé sous la forme d'un tube télescopique (24). 5
3. Dispositif de transfert selon les revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que** la traverse (12) est reliée à ses extrémités par au moins une articulation (25, 26) avec un coulisseau (5) ou une bielle d'accouplement. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

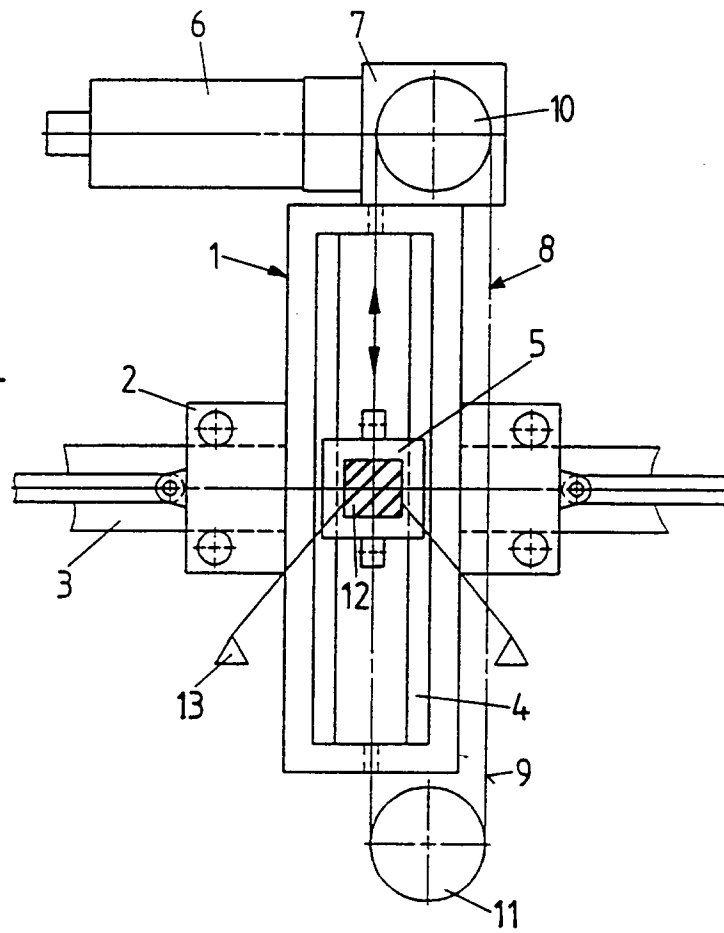
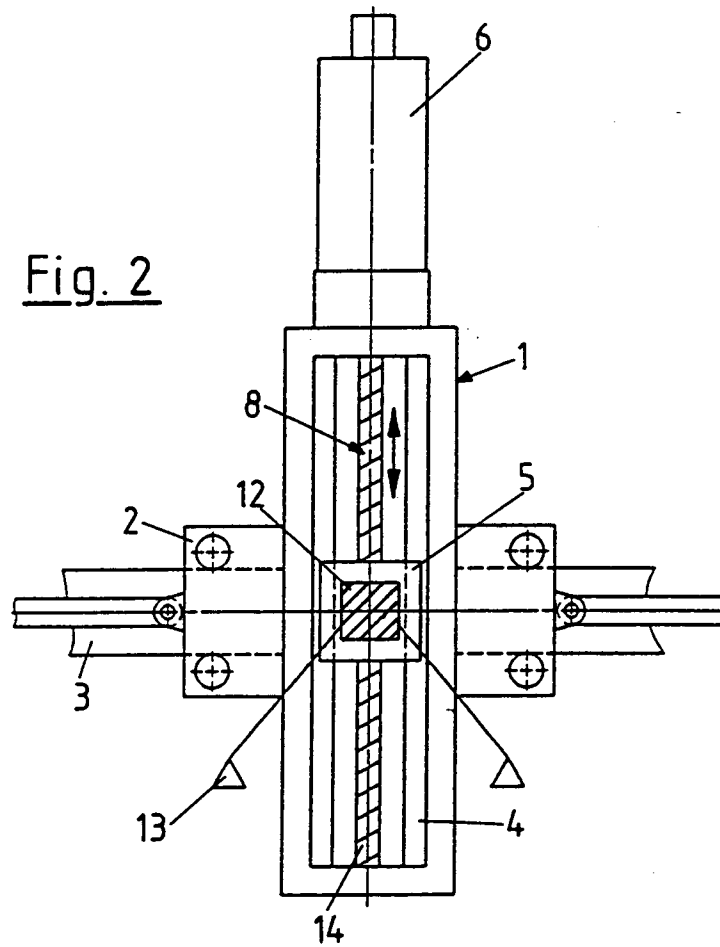
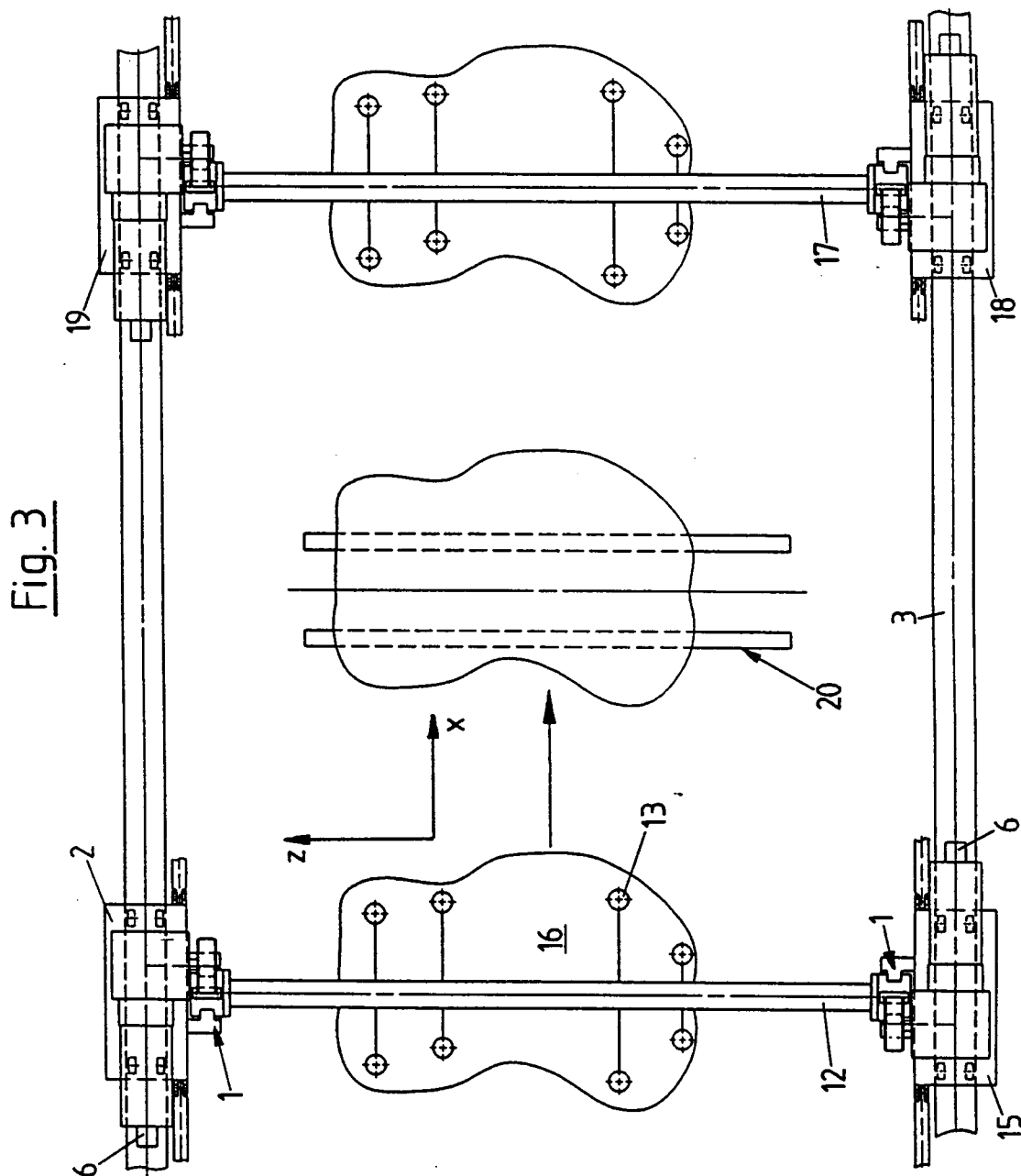


Fig. 2





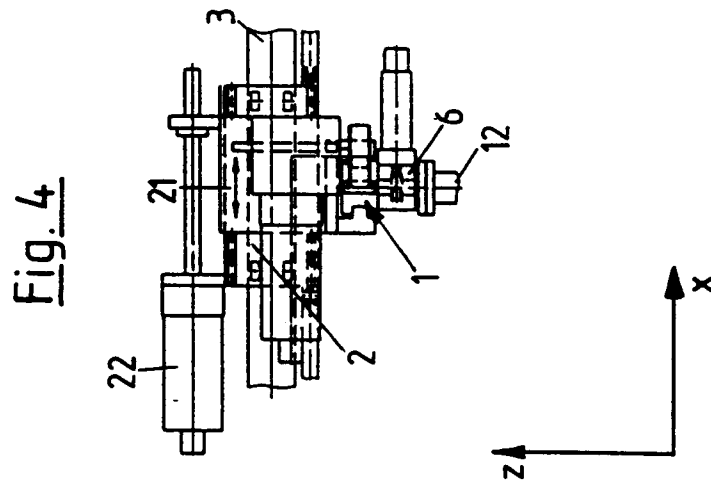
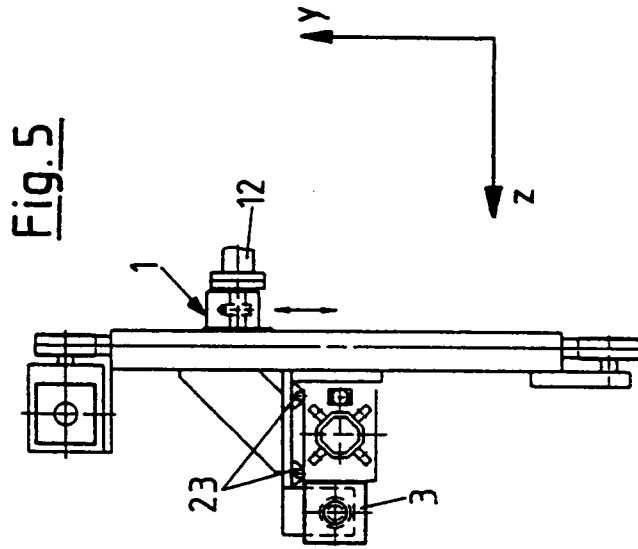


Fig. 6

