

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 685 276 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95107533.2**

(51) Int. Cl.⁶: **B21D 43/05**

(22) Anmeldetag: **18.05.95**

(30) Priorität: **26.05.94 DE 4418417**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.12.95 Patentblatt 95/49

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

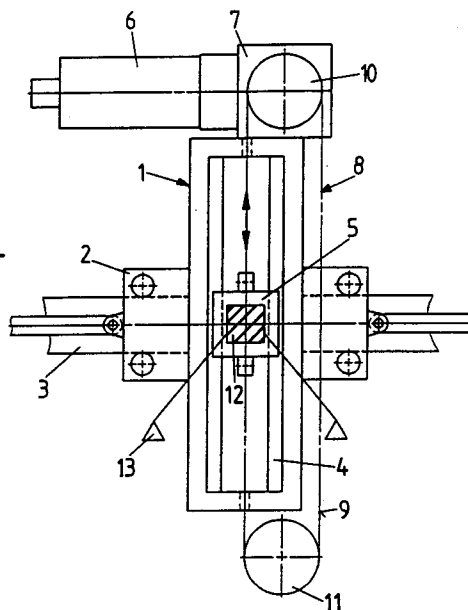
(71) Anmelder: **SCHULER PRESSEN GmbH & Co.**
Bahnhofstrasse 41
D-73033 Göppingen (DE)

(72) Erfinder: **Allgöwer, Gerhard**
Ostpreussenstr. 4
D-73035 Göppingen (DE)

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

(57) Eine Umsetzvorrichtung in einer Umformmaschine, insbesondere einer Transferpresse, Großteilstufenpresse, Pressen-Anlage und dergleichen, ist mit einem über Antriebsmittel auf- und abbewegbaren Stößel für die Umformung von Blechteilen (16), mit Schiebetischen für den Werkzeugwechsel und mit einem Kurvenantrieb für eine Transferbewegung von Schubstangen, an den Laufwägen (2,15) angelenkt sind, welche auf Transferschienen (3) laufen, versehen. Jeweils zwei gegenüberliegende Laufwägen (2,15) sind mittels wenigstens einer Quertraverse 12 miteinander verbunden. Die Quertraverse (12) ist auf jeder Seite über eine Heb- und Senkeinrichtung (1) mit den jeweiligen Laufwägen (2,15) verbunden.

Fig.1



EP 0 685 276 A1

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 vermittels 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 zum Boden, d.h. eine Heb- oder Senkbewegung, durchgeführt werden.

Bei bekannten Umsetzvorrichtungen erfolgt die Heb- 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.

Nachteilig an dem beschriebenen Stand der Technik ist jedoch, 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 weniger bewegte Massen bei einer Hubbewegung aufweist.

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

Durch die Anordnung einer Heb- und Senkeinrichtung auf jedem einzelnen der Laufwägen ist es nicht mehr notwendig, die gesamte Transferschiene bzw. Bereiche davon mit sämtlichen an der Transferschiene angeordneten Bauteilen anzuheben, so daß wesentlich weniger Masse beschleunigt werden muß, was sich auf die gesamte Dimensionierung der Umsetzvorrichtung vorteilhaft auswirkt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und den nachfolgend anhand der Zeichnung prinzipmäßig 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 erfindungsgemäße 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 weiteren 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 Laufwägen 2, 15 gleichzeitig und gleichmäßig betätigt werden, sind 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 Laufwägen 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 weiteres Ausführungsbeispiel der 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, Pressen-Anlage und dergleichen, mit einem über Antriebsmittel auf- und abbewegbaren Stößel für die Umformung von

Blechteilen, mit Schiebetischen für den Werkzeugwechsel, 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, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Quertraverse (12) auf jeder Seite über eine Heb- und Senkeinrichtung (1) mit den jeweiligen Laufwägen (2,15) verbunden ist.

2. Umsetzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Heb- und Senkeinrichtung (1) einen eigenen Antrieb (6) aufweist, welcher einen Kulissenstein (5) mittels einer Drehmomentenübertragungseinrichtung (8) bewegt.

3. Umsetzvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehmomentenübertragungseinrichtung als Zahnriementrieb (8) ausgebildet ist.

4. Umsetzvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehmomentenübertragungseinrichtung als Kugelrollspindel (14) ausgebildet ist.

5. Umsetzvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebe (6) der Heb- und Senkeinrichtungen (1) wenigstens von sich gegenüberliegenden Laufwägen (2,15) elektrisch gekoppelt sind.

6. Umsetzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf jedem der Laufwägen (2,15) ein Verstellglied (21) angeordnet ist, welches eine lineare Ausgleichsbewegung parallel zur Transportrichtung der Blechteile (16) durchführt.

7. Umsetzvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verstellglied (21) in wenigstens einer Linearführung (23) gelagert ist.

8. Umsetzvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Linearführung als Führungsschiene (23) ausgebildet ist.

9. Umsetzvorrichtung nach Anspruch 2 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kulissenstein (5) in dem Verstellglied (21) gelagert ist.

10. Umsetzvorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
wenigstens die Verstellglieder (21) gegenüber-
liegender Laufwägen (2,15) synchronisiert an-
getrieben sind. 5
11. Umsetzvorrichtung nach Anspruch 6 und 7,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Verstellglied (21) auf dem Kulissenstein
(5) angeordnet ist. 10
12. Umsetzvorrichtung nach Anspruch 7 und 11,
dadurch gekennzeichnet, daß
auf dem Kulissenstein (5) ein Zwischenglied
angeordnet ist, welches die Linearführung (23)
trägt. 15
13. Umsetzvorrichtung nach Anspruch 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß
in der Quertraverse (12) eine Längenaus-
gleichseinrichtung (24) vorgesehen ist. 20
14. Umsetzvorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Längenausgleichseinrichtung als Teleskop-
rohr (24) ausgebildet ist. 25
15. Umsetzvorrichtung nach Anspruch 12 und 13,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Quertraverse (12) an ihren Enden jeweils
über wenigstens ein Gelenk (25,26) mit dem
Kulissenstein (5) oder dem Zwischenglied ver-
bunden ist. 30

35

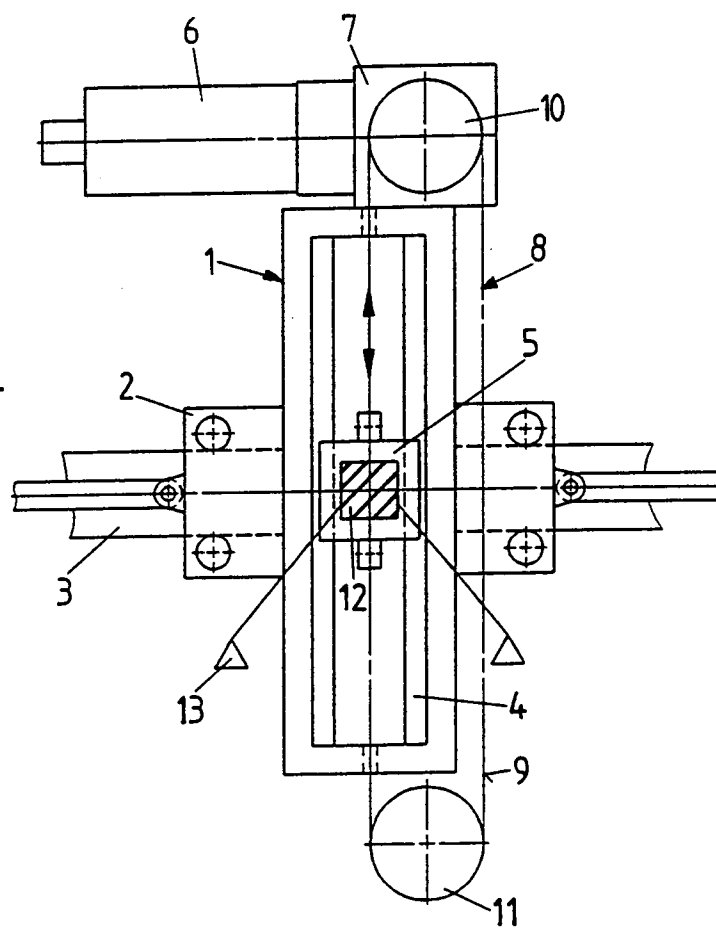
40

45

50

55

Fig.1



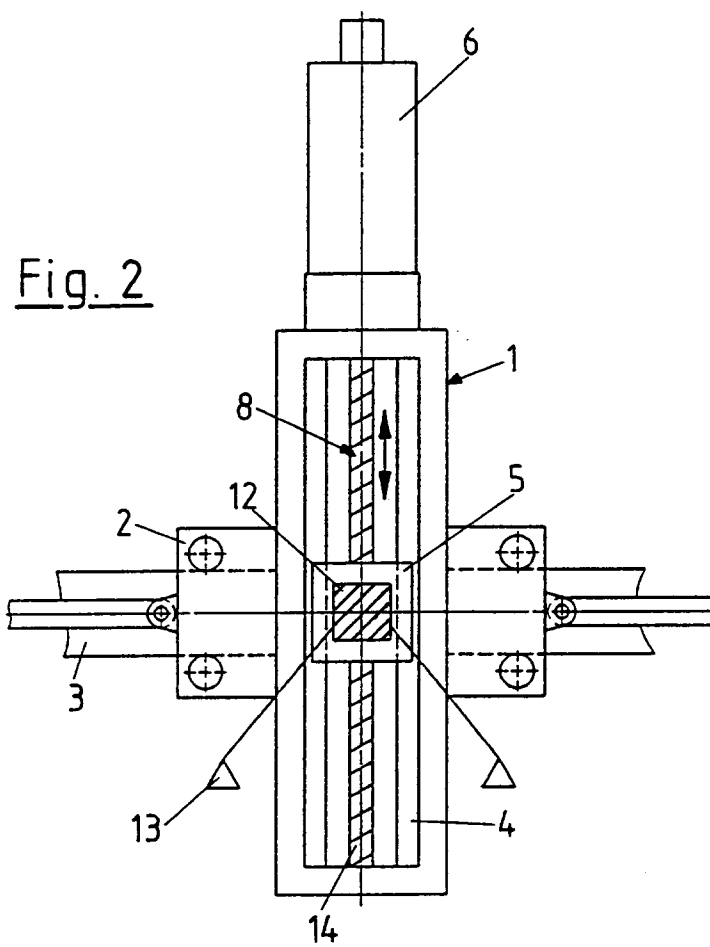


Fig. 3

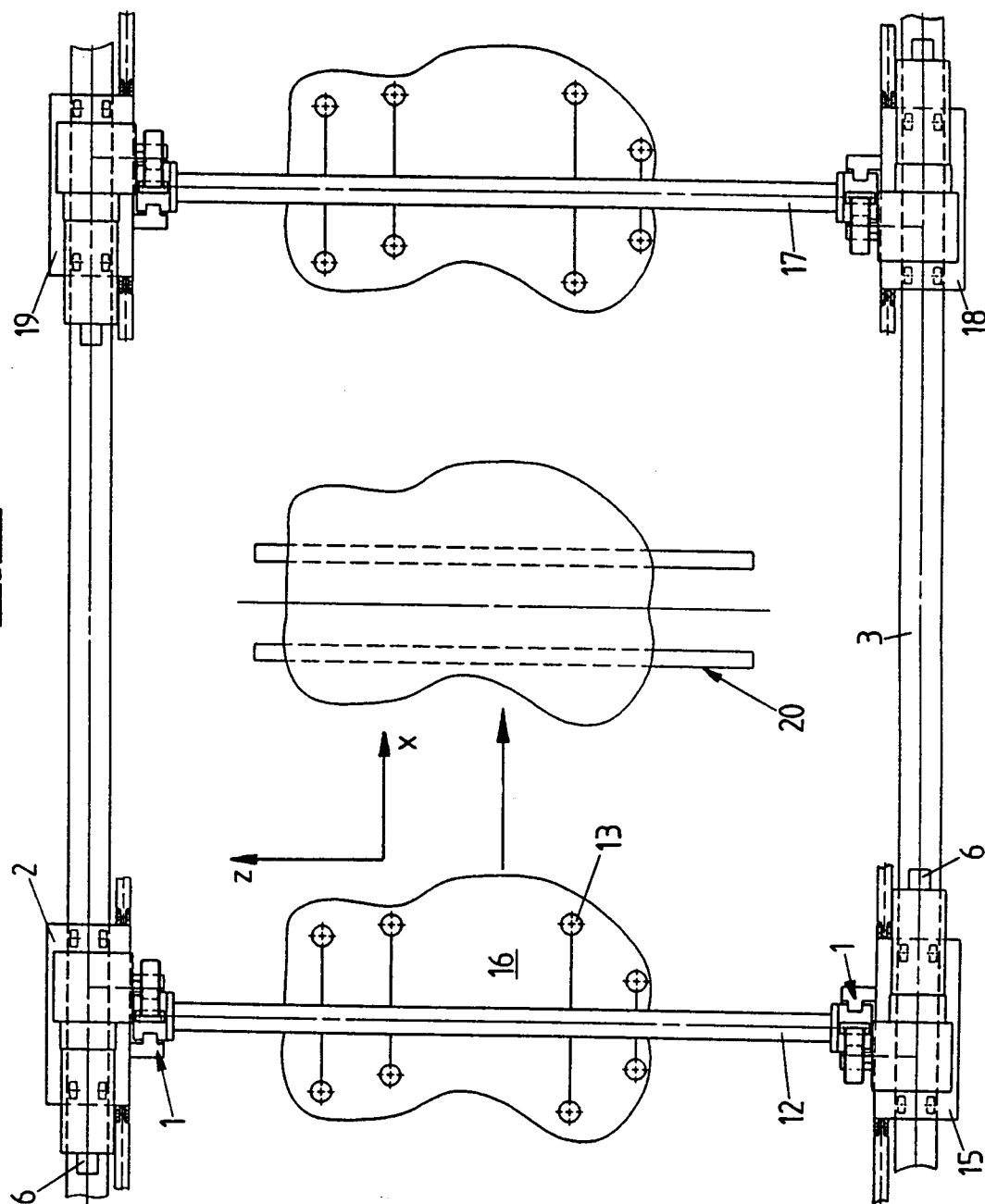


Fig. 5

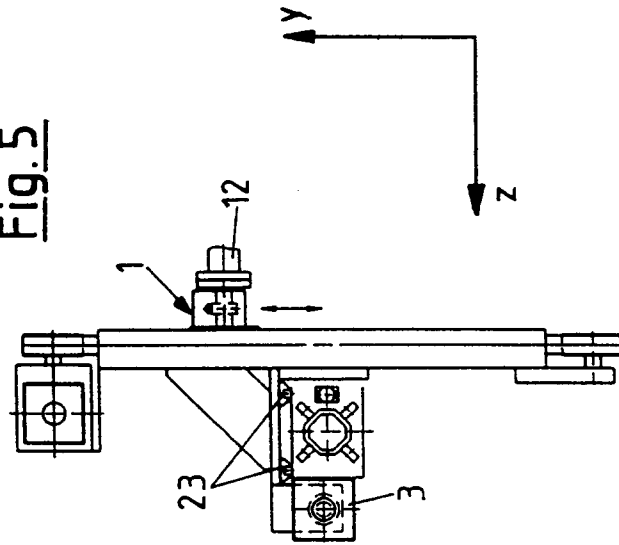


Fig. 4

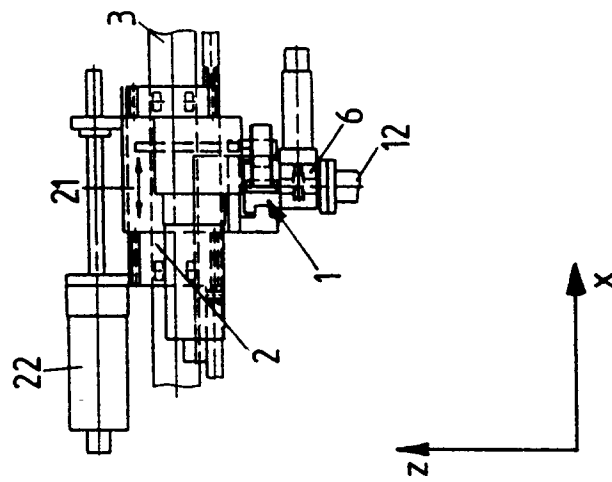
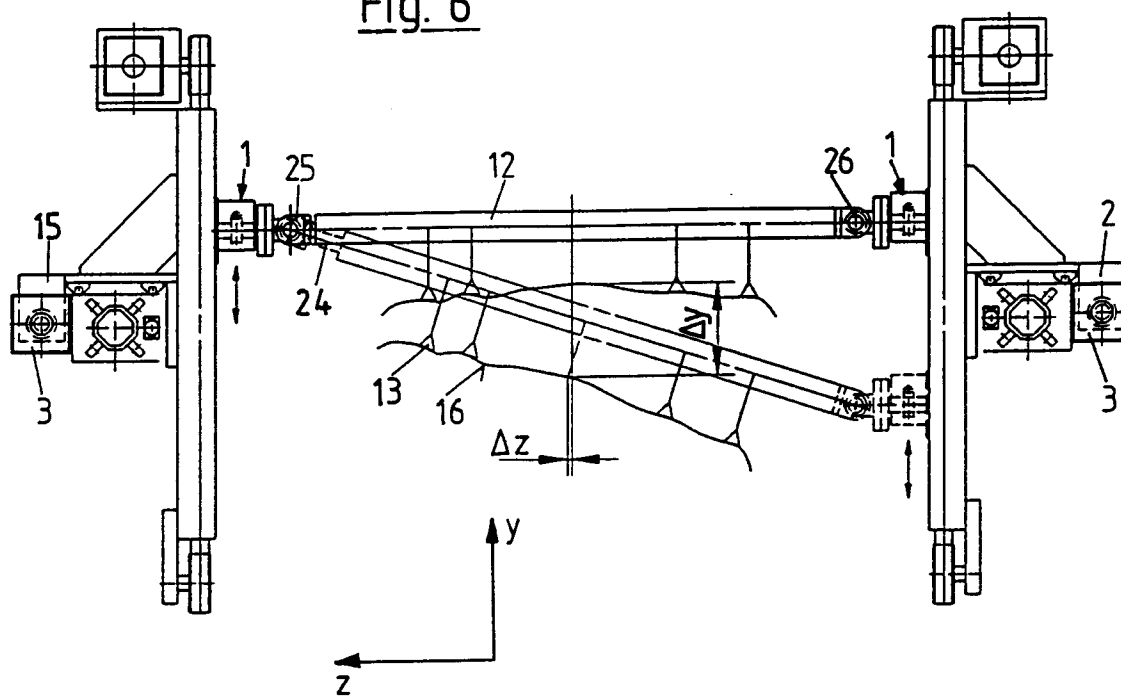


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 7533

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP-A-0 315 381 (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND) 10.Mai 1989	1	B21D43/05
Y	* das ganze Dokument * ---	2-12	
Y	GB-A-2 243 134 (HONDA MOTOR CO LTD) 23.Oktober 1991 * das ganze Dokument * ---	2-12	
P,A	EP-A-0 621 093 (MUELLER WEINGARTEN MASCHF) 26.Oktober 1994 * Anspruch 1 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B21D
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23.August 1995	Prüfer Ris, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	