

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 543 198 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92118665.6**

(51) Int. Cl.⁵: **B21D 43/05**

(22) Anmeldetag: **31.10.92**

(30) Priorität: **08.11.91 DE 4136763**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.05.93 Patentblatt 93/21

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

(71) Anmelder: **Umformtechnik ERFURT GmbH**
Schwerborner Strasse 1
O-5010 Erfurt(DE)

(72) Erfinder: **Darr, Uwe**
Winzerstrasse 48
O-5034 Erfurt(DE)
Erfinder: **Hartung, Wolfgang**
Alfred-Hess-Strasse 15
O-5082 Erfurt(DE)
Erfinder: **Schmidt, Steffen**
Mühlburgweg 23
Erfurt(DE)

(54) **Ablage- und Umrüststation zwischen den Werkzeugstufen einer Transferpressenlinie.**

(57) Die Anmeldung betrifft eine Ablage- und Umrüststation zwischen den Werkzeugstufen einer Transferpressenlinie.

Bekannte Ablagestationen enthalten auswechselbare Ablageschablonen zur Aufnahme der Blechteile, Antriebsmodule zur Lageänderung derselben in mehreren Freiheitsgraden sowie Mittel zur Aufnahme der auswechselbaren Teile der Transfer-einrichtung und sind beim Umrüsten jeweils durch eine zweite, bereits außerhalb der Presse vorbereitete Ablagestation austauschbar. Die neue Ablagestation soll kostengünstiger gestaltet werden, indem die funktionsbestimmenden Teile nur einmal erforderlich sind und ständig in der Leerstufe verbleiben.

Dazu ist jeder Ablagestation mindestens ein Wechselwagen (14) zugeordnet, auf dem ein Rahmen (10) vertikal verschiebbar gelagert ist, der seinerseits mit Zentrier- und Arretiervorrichtungen (16, 21) zum Aufnehmen der Ablageschablonen (3) und/oder der auswechselbaren Teile der Transfer-einrichtung versehen ist.

Die Ablage- und Umrüststation ist auf Grund kurzer Umrüstzeiten besonders an Transferpressenlinien mit häufigem Werkzeugwechsel effektiv einsetzbar.

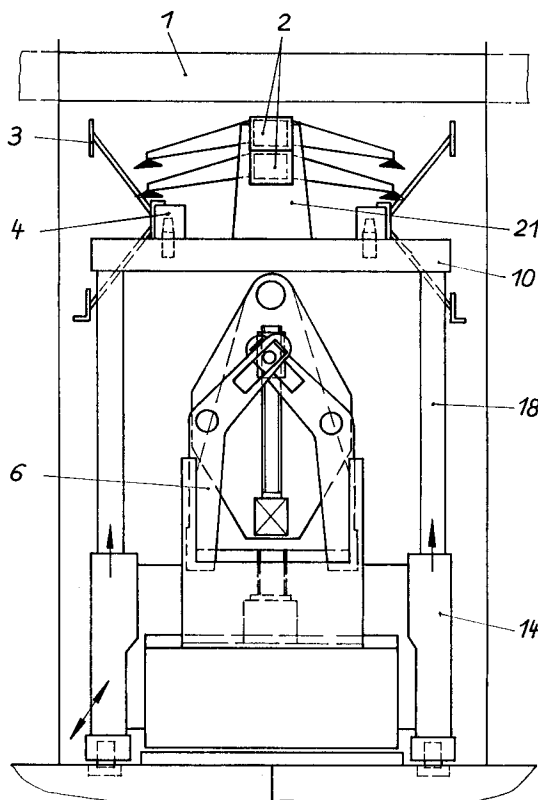


Fig. 2

EP 0 543 198 A1

Die Erfindung betrifft eine Ablage- und Umrüststation zwischen den Werkzeugstufen einer Transferpressenlinie, die zum Zwischenablegen der Blechteile zwecks Überbrückung des Abstandes der Leerstufen, zur Lageveränderung der Blechteile zwischen den Werkzeugstufen sowie zum Umrüsten der teilespezifischen Ablageschablonen und der auswechselbaren Teile der Transfereinrichtung dient.

Es sind bereits Ablage- und Umrüststationen in Leerstufenbereichen einer Transferpressenlinie bekannt die zum Umrüsten durch einen Freiraum zwischen den Pressenständen benachbarter Pressen mittels separater Antriebe analog den Schiebetischen ausfahrbar sind und durch bereitstehende, bereits außerhalb der Presse auf das nächste zu bearbeitende Blechteil umgerüstete Stationen ersetzt werden.

Jede Station ist neben den Fahrtrieben mit weiteren Stellantrieben zur Veränderung der Lage der Blechteile in mehreren Freiheitsgraden ausgerüstet. Nachteilig wirkt sich bei dieser Lösung der erhöhte Hard- und Softwareaufwand durch die erforderliche Verdoppelung aller Stellantriebe für beide Ablage- und Umrüststationen aus.

Die Realisierung der erforderlichen Schwenkbewegung zur Veränderung der Schräglage der Blechteile beim Durchlaufen der Leerstufe führt zu einer Verlagerung der Mitte derselben, die durch horizontale und vertikale Korrekturbewegungen der Ablageschablonen kompensiert werden muß.

Nachteilig ist dabei der für die Korrekturbewegungen erforderliche, hohe steuerungstechnische Aufwand.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Ablage- und Umrüststation nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 kostengünstiger zu gestalten, indem die funktionsbestimmenden Teile für die Lageänderung der Blechteile in mehreren Freiheitsgraden einschließlich Hard- und Softwareaufwand zur Antriebsregelung der Stellantriebe nur einmal für jede Leerstufe vorgesehen sind und beim Werkzeugwechsel in der Leerstufe verbleiben.

Erfindungsgemäß wird das durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 beschriebenen Merkmale erreicht.

Die Merkmale der Ansprüche 2 bis 8 betreffen zweckmäßige Ausgestaltungen der Ablage- und Umrüststation, wobei das Merkmal des Anspruchs 8 die steuerungstechnischen Aufwände für die horizontale und vertikale Kompensationsbewegung infolge Mittenverlagerung der Blechteile beim Schwenken reduziert.

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Figur 1: die Ablage- und Umrüststation in

der Vorderansicht in Arbeitsposition
Figur 2: die Ablage- und Umrüststation in der Umrüstposition.

Die Transferpressenlinie besteht aus mehreren in Teiletransportrichtung hintereinander aufgestellten einzelnen Pressen, die im Bereich der Pressentische mittels Spannbolzen miteinander verbunden sind sowie mittels einer durchgehenden Antriebswelle mit einem gemeinsamen Antrieb in Wirkverbindung stehen.

Zwischen jeder Werkzeugstufe ist eine Leerstufe vorgesehen, in der sich eine Ablage- und Umrüststation befindet.

Jeder Presse sind separate Pressenstände 11 zugeordnet, deren Breite und Lage auf den Pressentischen 12 so gewählt ist, daß zwischen den Pressenständen 11 benachbarter Pressen ein Freiraum 24 besteht. Zum Teiletransport ist die Transferpressenlinie mit einer 2 bzw. 3-dimensional arbeitenden Transfereinrichtung ausgestattet, an deren längs zur Teiletransportrichtung laufenden Tragschienen 1 austauschbare teilespezifische Aufnahmeelemente befestigt sind.

Als Aufnahmeelemente sind vorzugsweise Saugertraversen 2 vorgesehen, die die Blechteile beim Transport zwischen den Werkzeugstufen auf den zur Lagefixierung dienenden Ablageschablonen 3 in den Leerstufen zwischenlagern. Die Ablageschablonen 3 sind mehrteilig ausgeführt. Mehrere Schablonelemente sind vorzugsweise auf einem gemeinsamen Schablonenträger 4 befestigt.

Ragen die äußeren Schablonelemente im Betriebszustand in den Pressenstände hinein, wie in Figur 1 dargestellt, ist beim Umrüstvorgang eine horizontale Verlagerung in Richtung Freiraummitte erforderlich.

Dazu sind die Schablonenträger 4 jeweils auf den äußeren Enden der schwenkbar gelagerten Doppelhebel 6 angeordnet.

An den inneren Enden ist ein Gleitstein 7 in einer Gleitsteinführung verschiebbar gelagert. Die durch beide Gleitsteine 7 ragenden Zapfen 8 sind mit der Spindelmutter 9 eines aus Spindel 19 und Stellantrieb 23 bestehenden Spindelantriebes wirkverbunden.

Der Doppelhebel 6 und der Spindelantrieb sind auf einer im Drehpunkt 20 gelenkig gelagerten Schwenktraverse 5 angeordnet. Je eine Schwenktraverse 5 befindet sich quer zur Drucklaufrichtung im äußeren Bereich der Ablage- und Umrüststation und dient zum bedarfsweisen Schwenken der Blechteile um die y-Achse zwecks Lageorientierung vor dem Transport in die Folgestufe.

Die Lage der Drehachse ist so gewählt, daß sie annähernd mit der Symmetrieachse der Blechteile übereinstimmt, um den Aufwand für erforderliche Korrekturbewegungen infolge Schwenkens zu reduzieren. Weitere Freiheitsgrade zur Lageorientie-

nung der Blechteile ermöglichen der Hubmodul 17 in z-Richtung und die Fahrmodule 13 und 22 in der y- und x-Richtung.

Zum Umrüsten der teilespezifischen Ablageschablonen 3 außerhalb des Pressehraumes dient ein quer zur Teiletransportrichtung aus dem Leerstufenbereich ausfahrbarer Wechselwagen 14, der die Ablagestation im eingefahrenen Zustand U-förmig umschließt. Der Wechselwagen 14 enthält im oberen Bereich einen die Ablagestation umschließenden Rahmen 10, der mittels Hubeinrichtungen 18 vertikal verschiebbar ist.

In der ersten Phase des Umrüstvorganges werden die abgeschwenkten Schablonenträger 4 von einer ersten Zentrier- und Arretiervorrichtung 16 des Wechselwagens 14 übernommen und gleichzeitig von den Doppelhebeln 6 gelöst. Anschließend wird in der zweiten Phase durch vertikale Verschiebung des Rahmens 10 eine zweite Zentrier- und Arretiervorrichtung 21 zur Aufnahme der oberhalb der Ablagestation in Umrüstposition stehenden Saugertraversen 2 betätigt.

Im dargestellten Beispiel werden zeitlich nacheinander je eine der den benachbarten Werkzeugstufen zugeordneten Saugertraversen 2 von den Tragschienen 1 abgekoppelt und dem Wechselwagen 14 übergeben. Der auf diese Weise mit den Saugertraversen 2 und den Ablageschablonen 3 ausgerüstete Wechselwagen 14 wird anschließend analog den Schiebetischen aus dem Leerstufenbereich ausgefahren.

In vorteilhafter Ausführungsform kann ein zweiter, bereits mit neuen Ablageschablonen 3 und Saugertraversen 2 versehener Wechselwagen 14 zeitgleich von der entgegengesetzten Seite in den Leerstufenbereich eingefahren und in umgekehrter Reihenfolge der Umrüstvorgang beendet werden.

Patentansprüche

1. Ablage- und Umrüststation zwischen den Werkzeugstufen einer Transferpressenlinie, mit auswechselbaren teilespezifischen Ablageschablonen zur Aufnahme der Blechteile, mit Antriebsmodulen zur Veränderung der Lage derselben in mehreren Freiheitsgraden sowie Mitteln zur Aufnahme der auswechselbaren Teile der Transfereinrichtung beim Werkzeugwechsel, dadurch gekennzeichnet, daß der Station mindestens ein quer zur Teiletransportrichtung aus dem Leerstufenbereich ausfahrbarer - in der Draufsicht gesehen - U-förmig gestalteter Wechselwagen (14) zugeordnet ist, auf dem ein die Ablagestation in der abgesenkten Position umschließender Rahmen (10) mittels Hubeinrichtungen (18) vertikal verschiebbar gelagert ist, der seiner-

seits mit Zentrier- und Arretiervorrichtungen zur Aufnahme der Ablageschablonen (3) und/oder der auswechselbaren Teile der Transfereinrichtung [Saugertraversen (2), Saugerspinnen oder Greiferarme] versehen ist.

2. Ablage- und Umrüststation nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugertraversen (2) bzw. Saugerspinnen beim Werkzeugwechsel jeweils in horizontaler Lage in zwei Etagen übereinander in den Zentrier- und Arretiervorrichtungen (21) des Rahmens (10) abgelegt sind.

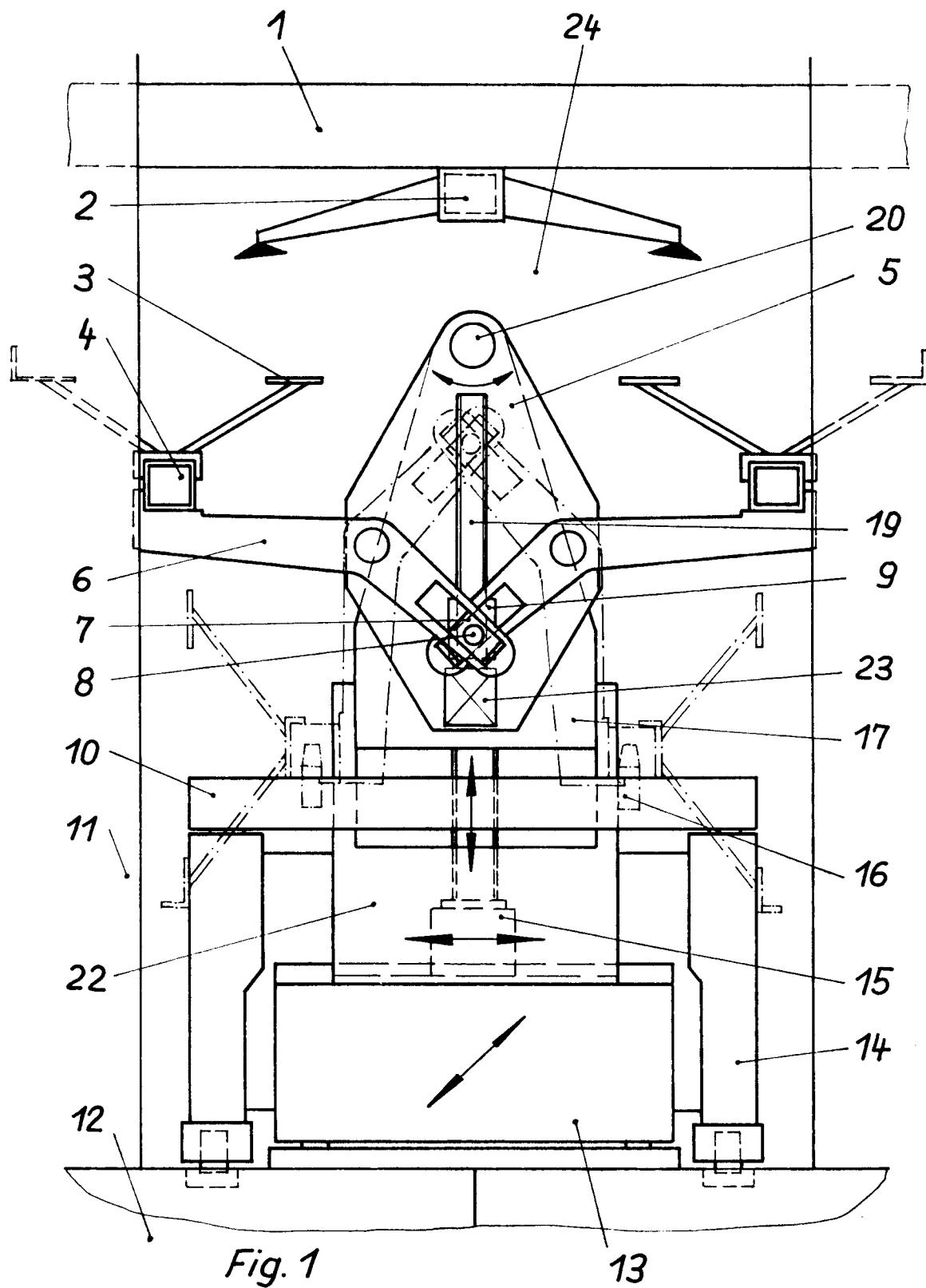
3. Ablage- und Umrüststation nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schablonenträger (4) für die Ablageschablonen (3) zweiteilig ausgeführt und die beiden Teile der Schablonenträger (4) beim Werkzeugwechsel horizontal zur Mitte verschiebbar sind.

4. Ablage- und Umrüststation nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schablonenträger (4) für die Ablageschablonen (3) zweiteilig ausgeführt und die beiden Teile der Schablonenträger (4) beim Werkzeugwechsel mittels Schwenkantrieben in eine vertikale Lage absenkbar sind.

5. Ablage- und Umrüststation nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teile der Schablonenträger (4) jeweils auf den äußeren Enden eines schwenkbar gelagerten Doppelhebels (6) angeordnet sind, in deren anderen Enden ein einer Gleitsteinführung zugeordneten Gleitstein (7) gelagert ist.

6. Ablage- und Umrüststation nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitsteine (7) beider Doppelhebel (6) mit der Spindelmutter (9) eines gemeinsamen Stellantriebes (23) wirkverbunden sind.

7. Ablage- und Umrüststation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse für die Schwenkbewegung der Ablageschablonen (3) mit der Symmetrieachse des Blechteiles übereinstimmt.



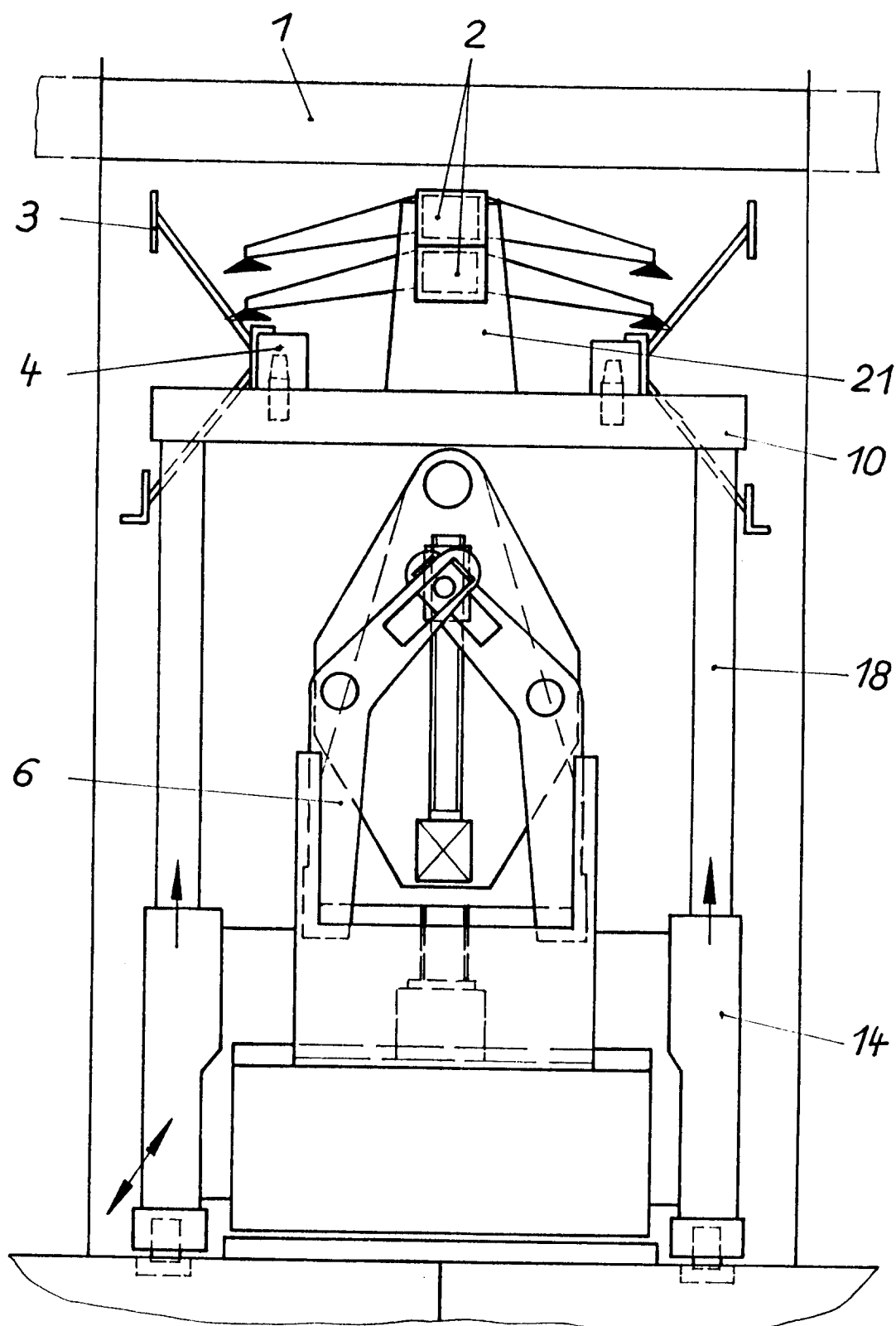


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 8665

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 383 168 (MÜLLER-WEINGARTEN) * das ganze Dokument *	1	B21D43/05
A	DE-C-3 316 815 (MÜLLER-WEINGARTEN) -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11 FEBRUAR 1993	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			