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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 138 142**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **84111740.1**

(22) Anmeldetag: **02.10.84**

(51) Int. Cl.⁴: **B 21 D 43/05**

(30) Priorität: **04.10.83 DE 3335926**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **24.04.85**
Patentblatt 85/17

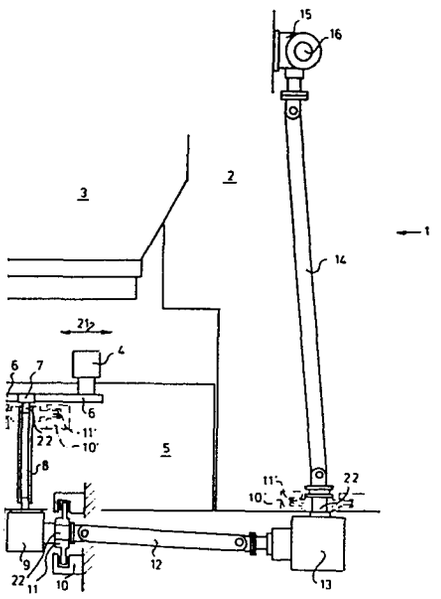
(84) Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT SE**

(71) Anmelder: **L. SCHULER GmbH,**
Bahnhofstrasse 41 - 67 Postfach 1222,
D-7320 Göppingen (DE)

(72) Erfinder: **Hübner, Wolfgang, Sonnenrain 28,**
D-7320 Göppingen (DE)
Erfinder: **Schneider, Franz, Schottstrasse 14,**
D-7320 Göppingen (DE)
Erfinder: **Brandstetter, Rudi, Frühlingsstrasse 35,**
D-7321 Adelberg (DE)

(54) Mehrstufenpresse mit zwei antreibbaren Transferschienen.

(57) Einzelne drehbewegliche Antriebsgestänge (8, 12, 14, 22) im Antrieb für die Öffnen-Schließbewegung von Transferschienen (4) in Mehrstufenpressen werden über pressenfeste ansteuerbare Bremsen (10, 11, 10′, 11′) in Zeiten des Einlaufens der Transferschienen in den Stillstand gebremst. Hierdurch werden Fehlstellungen der Transferschienen und Rückkopplungen der Schwingungen auf die Antriebsgestänge vermieden.



EP 0 138 142 A1

0138142

L. Schuler GmbH
Bahnhofstr. 41-67
Postfach 1222

D-7320 Göppingen Bundesrepublik Deutschland

01. Oktober 1984
P 3060 EP KP/M/F

Mehrstufenpresse mit zwei antreibbaren Transferschienen

Die Erfindung betrifft eine Mehrstufenpresse mit in der Regel zwei in Vorschub- und Rückhubbewegung, in Öffnen- und Schließbewegung und ggf. in Heben- und Senkbewegung antreibbaren Transferschienen mit Antriebsmitteln zum Erzeugen und Übertragungsmitteln zum Übertragen und Umlenken der Antriebsbewegungen auf die Transferschienen mit längs- und drehbeweglichen Getriebe-Gestängeteilen zum Übertragen der Öffnen-Schließbewegung über die Pressenerstreckung zur Anlenkung in mehreren Anlenkpunkten an den Transferschienen.

Die Erfindung betrifft weiterhin eine Mehrstufenpresse mit im Kopfteil untergebrachtem Pressenantrieb und insbesondere mit vom Pressenantrieb über Nockensteuerung abgegriffener Öffnen-Schließbewegung der Transferschienen, mit zumindest einer sich über etwa die Länge der Presse im kopfteilnahen Bereich horizontal erstreckenden Übertragungsstange, mit im Bereich der Pressenständer angebrachten vertikalen Übertragungsstangen, mit unterhalb der Transferschienen angebrachten horizontalen Übertragungsstangen und mit Umlenkmitteln zwischen den Übertragungsstangen.

Mehrstufenpressen der genannten Arten weisen für die Öffnen- und Schließbewegungen drehbewegte und hin- und herbewegte (längsbewegte) Gestängeteile auf, die, wie es in der DE-PS 72 025 oder in der DE-OS 23 57 050 gezeigt wird, in mehreren Anlenkpunkten an den beidseitig zu den Werkzeugen in Pressenlängsrichtung verlaufenden Transferschienen angreifen.

Für die Transferbewegung der Blechzuschnitte in die erste Arbeitsstufe und den Weitertransport zwischen diesen bis zur Ausgabe

aus der Mehrstufenpresse sind die Transferschienen durchgehend ausgebildet, die zwar für den Wechsel der Werkzeuge teilbar und mit diesen zugleich austauschbar sein können, die aber im Betrieb einheitliche, zusammengefügte Gebilde, Langschienen, großer Masse darstellen.

Bei Pressen mit relativ hoher Hubzahl kommt es bei den grossen zu bewegenden Massen der Transferschienen als Folge des Spiels in den Übertragungsgetrieben im Umlenkbereich der Bewegungen von Getriebestange zu Getriebestange und Torsionsauslenkungen in den Getriebestangen zu fehlerhaften Auslenkungen der Transferschienen.

In der DE-OS 26 48 811 wird eine Einrichtung an Pressen gattungsbildender Art beschrieben, mit der die genannten Nachteile durch getrennte Antriebe für die Transferschienenbewegung in Schließen-Öffnenrichtung und in Transferrichtung behoben werden.

Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, sogenannte Lose und Spiele in den Getriebe- und Umlenkanordnungen zu eliminieren und die Bewegung der Transferschienen in bestimmten Phasen der Öffnen-Schließbewegung, insbesondere bis zum Erreichen der Greifstellung der Greifzeuge am Werkzeug zu beruhigen. Wesentlich hierbei ist die Vermeidung der Rückübertragung von Schwingbewegungen der Transferschienen auf deren Antriebssystem.

Die Erfindung weist hier einen anderen neuen Weg und löst die Aufgabe dadurch, daß bezogen auf einzelne Anlenkpunkte der Transferschienen zumindest je eine ansteuerbare Bremse angebracht ist, die an pressenfesten Teilen befestigt ist, mit einer an einem drehbeweglichen Getriebe-Gestängeteil einzelner Anlenkpunkte befestigten Bremsscheibe zusammenwirkt und - hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch - kurzzeitig in vorbestimmbaren Zeitabschnitten der Schließbewegung, ggf. zum Ende der Schließbewegung der Transferschienen im Sinne einer Bremswirkung beaufschlagbar ist.

Besondere Vorteile der gesteuert gebremsten Öffnen-Schließbewegung ergeben sich aus der Vermeidung der Schwingungsrückkopplung auf das Antriebsgestänge und daraus, daß die Anlenkpunkte für die Öffnen-Schließbewegungen an den Transferschienen für vorbestimmte Zeitphasen weniger nachgiebig sind.

Die weiteren Patentansprüche beinhalten bevorzugte Ausgestaltungen nach der Erfindung in Abhängigkeit bestimmter Pressenausbildung. Hierbei wird weitestgehend vom Pressenaufbau ausgegangen und

eine gute Zugänglichkeit für die Montage und insbesondere den Wartungsdienst berücksichtigt. Besonders vorteilhaft hat sich gezeigt, die Bremsen in einzelnen Anlenkpunkten der Transferschienen in transferschienennahen Bereichen anzuordnen, um so Einfluß nehmen zu können auf das Einschwingverhalten der Transferschienen in insbesondere der Schließphase der Greifzeuge.

Im folgenden soll die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel mit Bezug auf die Kennziffern beschrieben werden. In starker Verkleinerung zeigen:

Fig. 1 den Bereich einer Mehrstufenpresse mit den Antriebsmitteln für die Öffnen-Schließbewegung und

Fig. 2 die Übertragungsmittel für die Öffnen-Schließbewegung im Bereich eines Ständers der Mehrstufenpresse.

In den Figuren sind nur die erfindungswesentlichen Teile sowie deren Zuordnung zu Pressenbereichen 1 dargestellt. An den Pressenständern, von denen nur ein einzelner 2 dargestellt ist, ist oberhalb des Pressentisches 5 der Stößel 3 anhebbar und absenkbar gelagert. Oberhalb des Pressentisches 5 befinden sich zwei Transferschienen 4, die beidseitig zu auf den Pressentisch aufspannbaren Werkzeugunterteilen und in an sich bekannter Weise in Transferbewegungsrichtung hin- und herbewegbar und ggf. auch anhebbar und absenkbar angeordnet sind. Das Öffnen und Schließen erfolgt über Gestänge und Umlenkgetriebe, wie sie in den Figuren beispielhaft gezeigt sind.

Die Antriebsarten für die Transferschienen sind sehr unterschiedlich. So ist es zur Erzielung der Öffnen-Schließbewegung möglich, sowohl vom Pressenantrieb auszugehen als auch von einem gesonderten synchron betriebenen Antrieb. Der Antrieb kann im Kopfteil oder im Fußteil der Presse vorgesehen sein und auch dann über drehbewegliche und längsbewegliche (hin- und herbewegliche) Getriebestangen die erforderliche Bewegung übertragen. Die Erfindung setzt hier an und lehrt die Anordnung von Bremsen 10, 11, 10, 11' im Antriebsgestänge zu den Transferschienen 4. Die Transferschienen werden in Öffnen-Schließrichtung 21 nach dem gezeigten Ausführungsbeispiel über horizontal bewegte Zahnstangen 6, die über das Umlenkgetriebe 7 beaufschlagt werden, angetrieben. Das Umlenkgetriebe 7 steht über eine vertikale, drehbewegliche Welle, Gestänge 8, ein Umlenkgetriebe 9, eine

horizontale Welle, drehbewegliches Gestänge 12, ein Umlenkgetriebe 13, eine vertikale Welle, drehbewegliches Gestänge 14 und ein weiteres Umlenkgetriebe 15 mit einer sich über die Pressenlänge zum Mehrfachabgriff in der beschriebenen Form horizontal erstreckenden Welle 16 in Wirkverbindung. Die Welle 16 kann, wie gezeigt, über die Kurvenscheibe 19 und den Nockenfolgerhebel 20 in einer hin- und hergehenden Bewegung angetrieben sein. Die in der Getriebekette vom Antrieb 19, 20 bis zu den Transferschienen 4 befindlichen Spiele und das Torsionsvermögen der Getriebestangen werden für vorbestimmbare Zeiten, beispielsweise für Zeiten des Ausschwingens der Transferschienen 4 beim Absetzen bzw. Erfassen der Werkstücke in den Bearbeitungsstufen oder während Zeiten der Öffnenbewegung durch die Bremsen 10, 11 bzw. 10', 11' unwirksam gemacht, so daß einerseits Fehlerbewegungen der Transferschienen als Folge der Antriebsungenauigkeiten und andererseits ein rückkoppelndes Mitschwingen des Antriebes ausgeschlossen wird.

Für die Anordnung der Bremsen besteht die Möglichkeit, diese in vertikalen oder horizontalen drehbeweglichen Antriebsstangen 8, 12, 14 bzw. in Bereichen der Achsstummel der pressenfesten Umlenkgetriebe 7, 9, 13 anzuordnen. Die Achsstummel 22 der Umlenkgetriebe 7, 9, 13 bzw. die drehbeweglichen Antriebsstangen 8, 12, 14 tragen Bremsscheiben 11 bzw. 11' pneumatisch, hydraulisch, elektrisch oder in anderer Weise ansteuerbarer Bremsen 10, 11, 10', 11', die pressenseitig befestigt sind. Die Positionen 10', 11' weisen auf weitere Einbaumöglichkeiten hin, da es ausreichend ist, in jedem Antrieb bzw. Getriebegestänge je eines Anlenkpunktes und dann im transferschienennahen Bereich eine Bremse anzuordnen. Kennziffer 17 verweist auf einen solchen möglichen Anlenkpunkt des Antriebes für die Öffnen-Schließbewegung, von denen je nach Anzahl Pressenständer insgesamt 2, 3 oder mehrere pro Transferschiene vorhanden sein können.

Patentansprüche:

1. Mehrstufenpresse mit in der Regel zwei in Vorschub- und Rückhubbewegung, in Öffnen- und Schließbewegung (21) und ggf. in Heben- und Senkbewegung antreibbaren Transferschienen (4), mit Antriebsmitteln (19, 20, 16) zum Erzeugen und Übertragungsmitteln (6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15) zum Übertragen und Umlenken der Antriebsbewegungen auf die Transferschienen mit längs- und drehbeweglichen Getriebe-Gestängeteilen zum Übertragen der Öffnen-Schließbewegung über die Pressenerstreckung zur Anlenkung in mehreren Anlenkpunkten (17) an den Transferschienen, **dadurch gekennzeichnet,** daß bezogen auf einzelne Anlenkpunkte (17) der Transferschienen (4) zumindest je eine ansteuerbare Bremse (10, 11, 10', 11') angebracht ist, die an pressenfesten Teilen befestigt ist, mit einer an einem drehbeweglichen Getriebe-Gestängeteil (8, 12, 14 ,22) einzelner Anlenkpunkte (17) befestigten Bremsscheibe (11, 11') zusammenwirkt und - hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch - kurzzeitig in vorbestimmbaren Zeitabschnitten der Öffnen-Schließbewegung, ggf. zum Ende der Schließbewegung der Transferschienen (4) im Sinne einer Bremswirkung beaufschlagbar ist.

2. Mehrstufenpresse nach Patentanspruch 1, mit im Kopfteil untergebrachtem Pressenantrieb und vom Pressenantrieb abgeleiteten Bewegungen der Transferschienen (4), **dadurch gekennzeichnet,** daß die pressengestellfesten Bremsen (10, 11, 10', 11') mit an vertikalen, drehbeweglichen Getriebe-Gestängeteilen (8, 14, 22) angebrachten Bremsscheiben (11, 11') zusammenwirken.

3. Mehrstufenpresse nach Patentanspruch 1, mit im Kopfteil untergebrachtem Pressenantrieb und vom Pressenantrieb abgeleiteten Bewegungen der Transferschienen, **dadurch gekennzeichnet,** daß die pressengestellfesten Bremsen (10, 11, 10', 11') mit an horizontalen, drehbeweglichen Getriebe-Gestängeteilen (12, 22) angebrachten Bremsscheiben (11, 11') zusammenwirken.

4. Mehrstufenpresse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, mit im Kopfteil untergebrachtem Pressenantrieb, mit vom Pressenantrieb über Nockensteuerung (19, 20) abgegriffener Öffnen-Schließbewegung (21) der Transferschienen (4), mit zumindest einer

sich über etwa die Länge der Presse (1) im kopfteilnahen Bereich horizontal erstreckenden Übertragungsstange (16), mit im Bereich der Pressenständer (2) angebrachten vertikalen Übertragungsstangen (14), mit unterhalb der Transferschienen (4) angebrachten horizontalen Übertragungsstangen (12) und mit Umlenkmitteln (7, 9, 13, 15) zwischen den Übertragungsstangen, **dadurch gekennzeichnet,** daß je eine Bremse (10, 11, 10', 11') in jedem Pressenständer (2) -Bereich pressenseitig befestigt und mit einem horizontalen, und/oder mit einem vertikalen, drehbeweglichen Getriebe-Gestängeteil (8, 12, 14, 22) wirkverbunden ist.

0138142

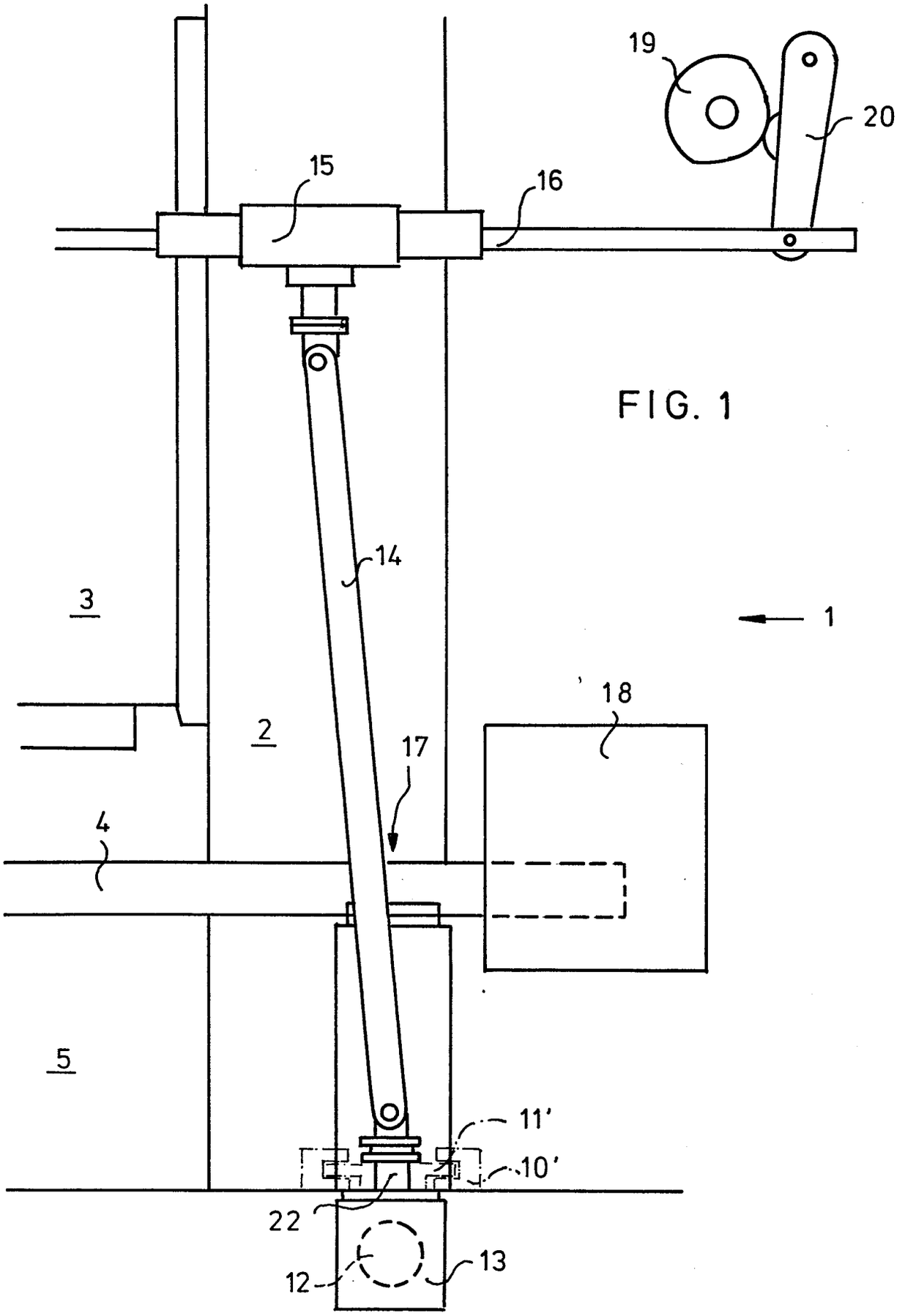
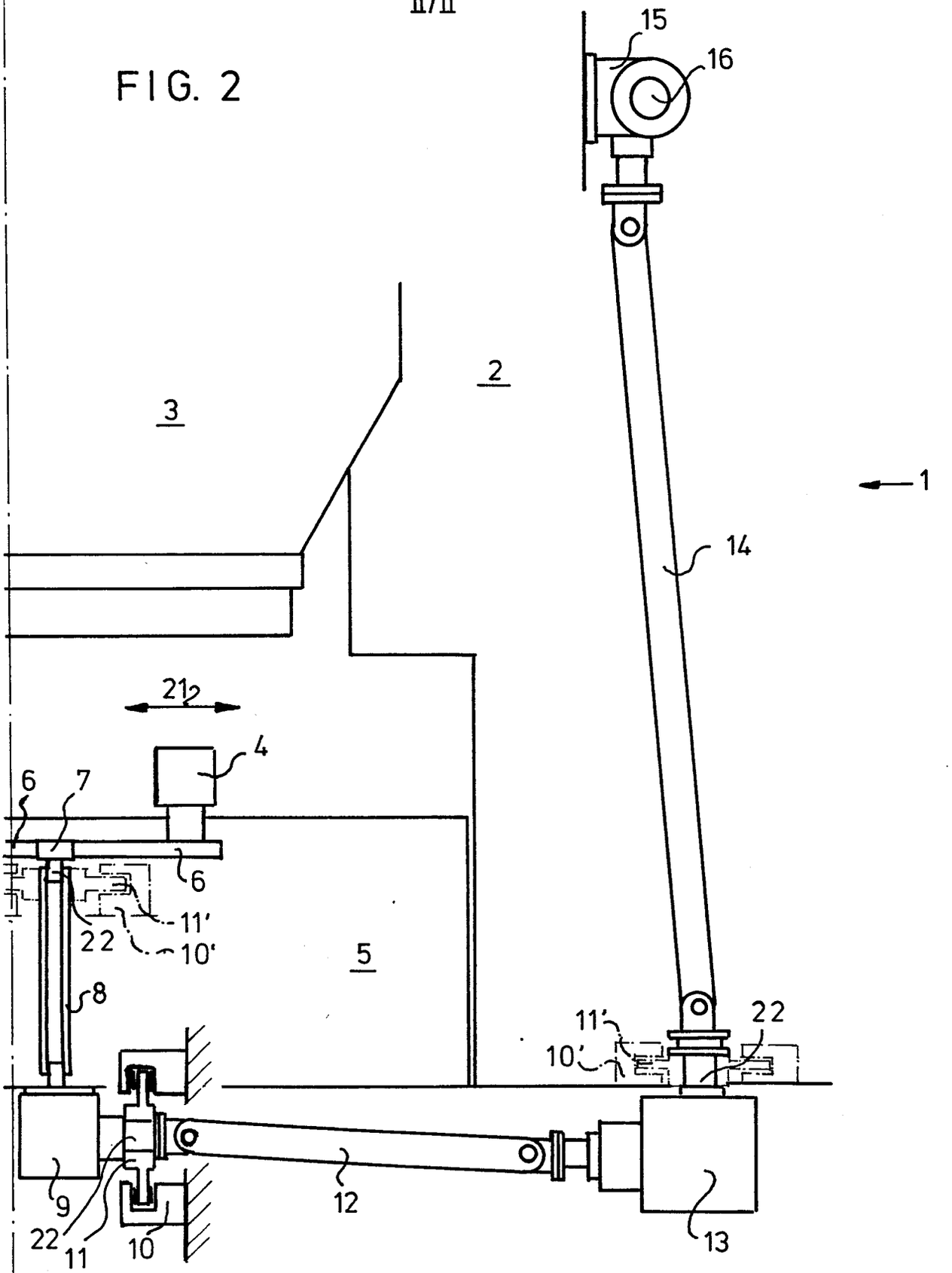


FIG. 1

FIG. 2



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0138142
Nummer der Anmeldung

EP 84 11 1740

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,A	DE-A-2 648 811 (WALLIS)		B 21 D 43/05
D,A	DE-C- 72 025 (DENGG)		
D,A	DE-A-2 357 050 (PAUL)		
A	CH-A- 291 869 (SCHULER) * Ansprüche 5, 7; Seite 2, Zeilen 64-71 *	1	
A	DE-A-2 333 671 (SPIANTINI)		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)

B 21 D 43/00
F 16 D 71/00

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
BERLIN	14-12-1984	SCHLAITZ J

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche 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