

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83110413.8

51 Int. Cl.³: **B 21 D 43/28**

22 Anmeldetag: 19.10.83

30 Priorität: 09.11.82 CH 6488/82

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.05.84 Patentblatt 84/20

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB

71 Anmelder: **INVENTIO AG**
Seestrasse 55
CH-6052 Hergiswil NW(CH)

72 Erfinder: **Hänni, Eduard, Dipl.-Ing. ETH**
Rosengartenstrasse 10
CH-4800 Zofingen(CH)

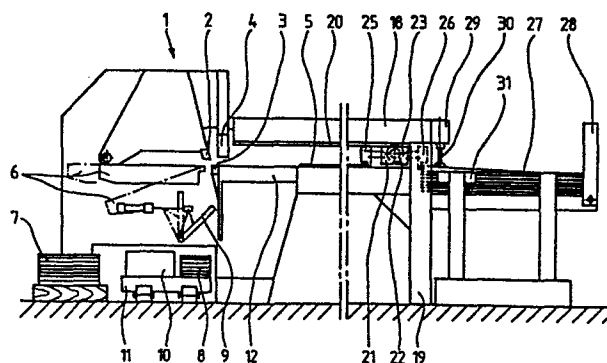
72 Erfinder: **Frei, Theo**
Ackerstrasse 7
CH-4800 Zofingen(CH)

72 Erfinder: **Hug, Peter**
Holzstrasse 254
CH-5745 Safenwil(CH)

54 **Vorschubeinrichtung für Blechtafeln.**

57 Mit dieser Einrichtung werden Blechtafeln (5) automatisch einer CNC-gesteuerten Tafelschere (1) für die Bearbeitung zugeführt. Auf zwei gegenüberliegenden Seiten eines parallel zu den Messern (2, 3) der Tafelschere (1) angeordneten und senkrecht dazu bewegbaren Vorschubbalkens (21) sind hebbare Halteorgane (25, 26) angeordnet. Diese Halteorgane halten messerseitig eine zum Schneiden bestimmte Blechtafel und fassen auf der Gegenseite eine von Saugern (30) angehobene zweite Blechtafel. Während des Schneidens der ersten Blechtafel wird die zweite, in verdeckter Zeit, auf den Arbeitstisch nachgezogen und abgelegt. Nach dem Zuschnitt der ersten Blechtafel wird mit der Rückwärtsbewegung des leeren Vorschubbalkens die auf dem Arbeitstisch liegende Blechtafel an rückseitigen Anschlägen angeschlagen. Sie wird anschliessend von den messerseitigen Halteorganen. Sie wird anschliessend von den messerseitigen Halteorganen (25) gefasst, und der gleiche Vorgang beginnt von neuem. Zusätzlich zu der beschriebenen automatischen Blechzufuhr gestatten abklappbare und gewichtsausgeglichene Arbeitstische den Zugang zur Tafelschere (1) für das konventionelle Schneiden von Hand für Sonderschnitte oder kleine Serien.

Fig.1



- 1 -

Vorschubeinrichtung für Blechtafeln

Die Erfindung betrifft eine Vorschubeinrichtung für Blechtafeln, insbesondere für eine CNC-gesteuerte Tafelschere, mit einem vor der Tafelschere vorgesehenen Arbeitstisch und einem parallel zu den Messern der Tafelschere angeordneten und senkrecht zu den Messern und längs des Arbeitstisches mit angetriebenen Zahnritzeln auf festen Zahnstangen vor- und rückwärts bewegbaren Vorschubbalken mit auf der gegen die Messer gerichteten Seite des Vorschubbalkens angeordneten Halteorganen mit Hubvorrichtungen.

Aus der DE-OS 30 10 062 ist eine Tafelzuführungseinrichtung an einer Blechtafelschere bekanntgeworden, bei welcher zum Erfassen und Einführen einer Blechtafel in die Schere Spannzangen und/oder Vakuumsauger dienen und zur Steuerung eine NC-Programmierung vorgesehen ist. Die Spannzangen sind an der den Messern der Tafelschere zugewandten Seite eines auf zwei parallelen, senkrecht zu den Messern angeordneten Gleitstangen geführten Schlittens vertikal verschiebbar befestigt. Der Schlitten wird von zwei, von

- einer Antriebseinheit angetriebenen Zahnritzeln, welche in zwei je parallel neben den Gleitstangen fest angeordneten Zahnstangen eingreifen, senkrecht zu den Messern vor- und rückwärts verfahren. Auf der den Messern abgewandten Seite des Schlittens ist eine Hub- und Drehvorrichtung mit Vakuumsaugern vorgesehen. Ein vor dem Arbeitstisch auf einer Hubvorrichtung abgestellter Blechstapel wird von der Hub- und Drehvorrichtung des Schlittens überfahren um mit den Vakuumsaugern eine Blechtafel vom Stapel abzuheben. Die durch die Vakuumsauger getragene Blechtafel wird nun der Tafelschere zugeführt und allseitig besäumt. Nach dem letzten Besäumschnitt wird die Blechtafel von den Spannzangen zur weiteren Verarbeitung übernommen. Bis zu einer gewissen Restbreite können auch Zuschnitte an einer von den Vakuumsaugern getragenen Blechtafel ausgeführt werden, wobei erst der Reststreifen der Blechtafel von den Spannzangen für die weitere Bearbeitung gefasst wird.
- 20 Nachteile dieser bekannten Tafelzuführungseinrichtung liegen darin, dass sie nicht geeignet ist für schwere Blechtafeln, da die Vakuumsauger das volle Gewicht der Blechtafel für den Transport vom Stapel zur Tafelschere übernehmen müssen, dass eine Blechtafel nicht in verdeckter
- 25 Zeit auf den Arbeitstisch abgesetzt werden kann, während gleichzeitig eine vorher übernommene Blechtafel zugeschnitten wird, und dass die Einrichtung nicht geeignet

ist für das konventionelle Schneiden von Hand für kleine Serien oder Sonderschnitte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorschub-
5 einrichtung für eine Blechschneideeinrichtung vorzuschla-
gen, die es ermöglicht, auch schwere Blechtafeln in ver-
deckter Zeit, während der Bearbeitung einer ersten Blech-
tafel auf den Arbeitstisch zu bringen und die es zudem
gestattet, dass die Blechschneideeinrichtung für Sonder-
10 schnitte oder kleine Serien auch für das konventionelle
Schneiden von Hand hergerichtet werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die in den Ansprüchen gekenn-
zeichnete Erfindung gelöst.

15

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im we-
sentlichen darin zu sehen, dass die gleiche Vorschubein-
richtung, die für das Positionieren der zu schneidenden
Blechtafeln verwendet wird, auch für das Zubringen neuer
20 Blechtafeln dient. Durch die entsprechende Ausbildung und
Steuerung der Halteorgane ist es möglich, eine neue Blech-
tafel in verdeckter Zeit, also während des Zuschnittes
einer ersten Blechtafel, auf den Arbeitstisch zu bringen.
Die Möglichkeit, die Verschiebeeinrichtung direkt vor
25 dem Messer der Blechschneideeinrichtung zu positionieren
und mindestens einen Arbeitstisch für den freien Zugang
auf einfachste Art und ohne grossen Kraftaufwand abzu-

klappen, gestattet die Verwendung der Blechschneideeinrichtung auch für das konventionale Schneiden von Hand. Auf beiliegenden Zeichnungen sind ein Ausführungsbeispiel der Erfindung und Einzelheiten dazu dargestellt, welche
5 im folgenden näher erläutert werden. Es zeigen :

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Einrichtung im Seitenriss, in verkürzter Form,

10 Fig. 2 eine schematische Darstellung ungefähr einer Hälfte der Einrichtung in der Draufsicht, in verkürzter Form,

Fig. 3 eine Einzelheit eines hebbaren Halteorganes in
15 einer oberen, offenen Stellung und

Fig. 4 eine Einzelheit eines hebbaren Halteorganes in einer unteren, geschlossenen Stellung.

20 In der Figur 1 ist mit 1 eine hydraulische Tafelschere mit einem Obermesser 2, einem Untermesser 3 und einem Blechniederhalter 4 zum Schneiden von Blechtafeln 5 bezeichnet. Hinter den Messern ist ein klappbarer und horizontal verstellbarer Stütztisch 6 und ein Stapelplatz 7
25 für grössere Blechabschnitte und ein Stapelplatz 8 für Blechstreifen angeordnet. Eine Klappe 9 leitet Blechabfälle in einen Abfallbehälter 10. Der Abfallbehälter 10

und der Stapelplatz 8 ruhen auf einem seitlich ausfahr-
baren Transportwagen 11. Direkt vor den Messern befindet
sich ein fester Arbeitstisch 12 und daran anschliessend
zwei seitlich angeordnete feste Tische 13 und zwei ab-
5 klappbare Tische 14. Die abklappbaren Tische 14 sind mit
Scharnieren an einer Mittelstütze 15 befestigt und liegen
auf der anderen Seite auf nicht dargestellten an den fe-
sten Tischen 13 befestigten Klinken auf. Die Oberfläche
des Arbeitstisches 12 und der anschliessenden Tische 13,
10 14 sind mit Kugelementen 16 ausgerüstet, auf denen die
zu schneidende Blechtafel 5 abrollt. Im festen Arbeits-
tisch 12 sind zudem Nuten 17 angeordnet. Auf den beiden
Seiten der Arbeitstische ist je ein Seitenträger 18 ange-
ordnet, welcher auf der vorderen Stirnseite an der Tafel-
15 schere befestigt ist und auf der hinteren Stirnseite mit
einem Fuss 19 des festen Tisches 13 verbunden ist. Unter
jedem Seitenträger 18 ist eine gleichzeitig als Führungs-
bahn dienende Zahnstange 20 befestigt. Ein stabiler Vor-
schubbalken 21 verbindet die beiden Seitenträger 18 und
20 wird durch Rollenführungen längs der Führungsbahn geführt.
Ein an einem Ende des Vorschubbalkens 21 angeordneter,
nicht dargestellter Getriebemotor treibt über eine Welle
22 und zwei in die Zahnstangen 20 eingreifende Zahnritzel
23 den Vorschubbalken 21 an. Am Ende der Tische 13, 14
25 sind versenkbare Anschläge 24 für den Anschlag der hin-
teren Kante der Bleche 5 vorgesehen. Auf der gegen die
Messer gerichteten Seite des Vorschubbalkens 21 sind heb-

bare und schliessbare Halteorgane 25 und auf der den Messern entgegengesetzten Seite des Vorschubbalkens sind ebenfalls hebbare und schliessbare Halteorgane 26 angeordnet. Vor den Tischen 13, 14 befindet sich eine einen
5 Blechstapel 27 tragende, höhenverstellbare Hebebühne 28. An einem mit dem Hebebühnengestell verbundenen, feststehenden Verbindungsbalken 29 sind höhenverstellbare und wahlweise einschaltbare Sauger 30 befestigt. An der Seite des Blechstapels 27 ist ein Separationsmagnet 31 vorgesehen.
10 sehen.

In den Figuren 3 und 4 ist mit 21 der Vorschubbalken und mit 25, 26 sind die hebbaren und schliessbaren Halteorgane bezeichnet. Der Vorschubbalken erhält die Ziffer 21
15 und die zu bearbeitende Blechtafel die Ziffer 5. Die Halteorgane 25, 26 sind durch eine obere 49 und eine untere Stange 50 eines Parallelogrammes hebbbar mit dem Vorschubbalken 21 verbunden. Ein am Vorschubbalken 21 befestigter Träger 51 trägt die Lager der oberen und der unteren
20 Stange 49, 50 des Parallelogrammes. Die unterste Stellung der Halteorgane 25, 26 ist durch eine einstellbare Regulierschraube 55 gesichert. Eine nicht dargestellte Betätigungseinrichtung wirkt über eine Hohlwelle 52, einen Rollenhebel 53 und eine Rolle 54 auf die obere Stange 49
25 des Parallelogrammes. Das Halteorgan besteht aus einem Greifer 40 mit einem Auflagefinger 44 und einer gegenüber dem Auflagefinger 44 angeordneten Kolben-Zylinder-

einheit mit einem Kolben 41 und einem Deckel 42. Am Auflagefinger 44 sind eine leicht vorstehende elastische Einlage 46 und ein einstellbarer rückseitiger Anschlag angeordnet. Eine Druckfeder 43 hält den Kolben 41 in einer
5 offenen Stellung. Am Kolben 41 ist eine untere Fläche 45 mit einer leicht vorstehenden elastischen Einlage 47 ausgerüstet. Ein Druckmedium wird über eine Zuleitung 56 in den oberen Teil des Greifers 40 geführt und dient zur Verschiebung des Kolbens 41 mit der unteren Fläche 45 gegen
10 den Auflagefinger 44 in eine geschlossene Stellung. Die Auflageebene für die Blechtafeln 5 wird mit 32 bezeichnet.

Zum automatischen Positionieren zum Schneiden der Blechtafeln 5 wird die beschriebene Vorschubeinrichtung mit
15 einer an sich bekannten CNC-Steuerung ausgerüstet. Die zu schneidende Blechtafel 5 liegt in der Ausgangsstellung auf dem Tisch der Einrichtung und steht mit der Hinterkante an dem gegenüber der Auflageebene 32 vorstehenden Teil der versenkbaren Anschläge 24 an. In dieser Ausgangs-
20 stellung ist der Vorschubbalken 21 so weit zurückgefahren, dass die gegen die Messer gerichteten Halteorgane 25 hinter der angeschlagenen Blechkante liegen. Die Halteorgane 25 befinden sich in einer über der Ebene des Bleches liegenden, durch den angetriebenen Rollenhebel 53 gehaltenen
25 oberen Stellung, in welcher der Kolben sich in einer offenen Stellung befindet. Durch die Freigabe durch den Rollenhebel 53 bewegt sich das Halteorgan 25 durch die

Schwerkraft in eine untere, offene Stellung, bei welcher die obere Fläche des Auflagefingers 44 unter die Auflageebene 32 der Blechtafel 5 ragt. Nach Auslösung des Schnittvorganges fährt der vom Getriebemotor über die
5 beiden in die Zahnstangen 20 der Seitenträger 18 eingreifenden Zahnritzel 23 angetriebene Vorschubbalken 21 so weit vor, dass die offenen Halteorgane 25 in Eingriffsstellung zum Fassen des Bleches 5 kommen, bis der rückseitige Anschlag 48 des Halteorganes 25 und die hintere
10 Blechkante noch einen Abstand von ca. einem Millimeter aufweisen. Nach kurzem Zwischenhalt fährt der Vorschubbalken 21 wieder an, wobei in der Beschleunigungsphase die Halteorgane 25 durch eine pneumatische Betätigung automatisch schliessen und das Blech 5 festhalten. Nun
15 folgt das vorprogrammierte Besäumen und Schneiden des Bleches. Falls eine Blechtafel komplett in Streifen geschnitten wird, kann der letzte Streifen automatisch durch Vorfahren des Vorschubbalkens 21 in die Endlage vor die Blechniederhalter 4 und durch gleichzeitiges Öffnen
20 und Hochheben der Halteorgane 25 nach hinten ausgeworfen werden. Die Blechabschnitte werden je nach der Grösse über den klappbaren Stütztisch 6 auf den Stapelplatz 7 für grössere Bleche geleitet oder fallen bei zurückgezogenem Stütztisch und zurückgezogener Abfallklappe 9 direkt
25 rekt auf den Stapelplatz 8 für schmale Blechstreifen. Abfallbleche werden bei zurückgezogenem Stütztisch 6 und eingelegter Abfallklappe 9 direkt in den Abfallbehälter

10 geleitet. Der leere Vorschubbalken 21 fährt nun wieder zurück, um die nächste Blechtafel zu fassen. Diese Blechtafel wurde während des Schneidens der vorhergehenden Blechtafel in verdeckter Zeit automatisch auf den
5 Tisch der Vorschubeinrichtung gebracht. Zu diesem Zweck wird im richtigen Takt vom Blechstapel 27 der vor dem Tisch angeordneten höhenverstellbaren Hebebühne 28 das oberste Blech durch die am feststehenden Verbindungsbal-
ken 29 angeordneten Sauger 30 gefasst und einseitig ange-
10 hoben. Die Lage der angehobenen Blechkante ist dabei so, dass beim Einfahren des Vorschubbalkens 21 in die Ausgangsstellung die auf der den Messern entgegengesetzten Seite des Vorschubbalkens 21 angeordneten Halteorgane 26 in der oberen, offenen Stellung in eine die Blechtafel
15 umgreifende Fassstellung gelangen können. Die Halteorgane 26 fassen das neu zugeführte Blech in dieser Stellung automatisch, wobei der Kolben 41 zum Festklemmen der Blechtafel 5 gegen den Auflagefinger 44 in die geschlossene Stellung bewegt wird. Da die Kante der hochgehobenen
20 Blechtafel 5 nicht horizontal, sondern leicht nach unten geneigt ist, sind in der unteren Fläche 45 des Kolbens 41 und im Auflagefinger 44 leicht vorstehende, elastische Einlagen 46, 47, vorzugsweise in Polyurethan, vorgesehen. Diese Einlagen wirken einerseits ausgleichend zwischen
25 der Blechtafel und den Halteorganen 26, und andererseits wird die Blechtafel ohne bleibende Markierungen sicher gehalten. Aus dem gleichen Grunde ist es vorteilhafter,

wenn die Halteorgane 25, 26 parallel von der oberen in die untere Stellung oder umgekehrt bewegt werden können. Sobald die Halteorgane 26 geschlossen sind, werden die Sauger entlüftet und nach oben weggezogen. Ein an der

5 Seite des Blechstapels vorgesehener Separationsmagnet verhindert das gleichzeitige Greifen und Transportieren von mehr als einer Blechtafel. Für nichtmagnetische Materialien kann eine andere Einrichtung, z.B. mit Blasdüsen, vorgesehen sein. Nach Auslösung des Schnittvorganges wird

10 das auf dem Zuführtisch befindliche Blech 5 wie vorstehend beschrieben durch die Halteorgane 25 gefasst und gleichzeitig das neue Blech mit den Halteorganen 26 auf den Tisch nachgezogen. Die CNC-Steuerung ist so vorgesehen, dass die Halteorgane 26 automatisch öffnen, sobald

15 die rückseitige Kante der nachgezogenen Blechtafel die Anschläge 24 überfahren hat. Die neue Tafel bleibt somit vor den Anschlägen 24 liegen, während der Vorschubbalken 21 weiter vorläuft, um die vorhergehende Tafel fertig zu schneiden. Beim Rückfahren des Vorschubbalkens 21 werden

20 die offenen Halteorgane 26 in der abgesenkten unteren Stellung gehalten. Die CNC-Steuerung stoppt den Vorschubbalken 21 unmittelbar bevor die Halteorgane 26 die frontseitige Kante der neuen Blechtafel erreichen und schieben nach kurzem Zwischenhalt die neue Blechtafel mit der rück-

25 seitigen Kante langsam gegen die vorstehenden Anschläge 24. Überwachungskontakte bringen den Vorschubbalken 21 zum Stillstand, sobald die rückseitige Blechkante an den

Anschlägen 24 angeschlagen ist. Der Vorschubbalken 21 fährt anschliessend soweit vor, bis die Halteorgane 26 frei sind und automatisch in die obere offene Stellung hochgehoben werden können, um mit hochgehobenen Halte-
5 organen über das Blech hinweg nach rückwärts in die Ausgangsstellung zu fahren, einerseits zum Fassen der an den Anschlägen 24 anstehenden Blechtafel, anderseits zum Fassen einer neuen Blechtafel vom Blechstapel 27. Halteorgane 25, 26, die sich nicht im Einsatz befinden, können
10 von Hand in die obere Stellung gebracht und durch eine Arretierung gehalten werden.

Da die Manipulation zum Anschlagen der rückseitigen Kante der Blechtafel an den Anschlägen 24 den direkten Rücklauf
15 des Vorschubbalkens 21 unterbricht und einen zusätzlichen Zeitaufwand fordert, könnten auch fest angeordnete, angetriebene Rückschubrollen im Tisch vorgesehen werden, welche die neue Blechtafel unmittelbar nachdem sie auf dem Tisch abgesetzt wird, gegen die rückseitigen Anschläge
20 treiben, während die vorhergehende Blechtafel fertig geschnitten wird.

Mit der erfindungsgemässen Einrichtung kann für kleine Serien oder Sonderschnitte auch konventionell von Hand
25 geschnitten werden. Zu diesem Zweck werden der Vorschubbalken in die Endlage vor die Blechniederhalter gefahren und die abklappbaren Tische durch das Zurückziehen der an

den festen Tischen angeordneten Klinken an den Scharnieren an der Mittelstütze abgeklappt. Das Gewicht der Klapp-
tische ist mittels unten liegender Federpakete weitgehend
kompensiert. Wenn diese Tische abgeklappt sind, ist der
5 Zugang zum Arbeitstisch 12, und damit zu der Tafelschere,
im mittleren Bereich frei.

Für die Betätigung des Schliessvorganges der Halteorgane
25, 26 und für die Bewegung des Rollenhebels 53 zur Frei-
10 gabe der Halteorgane 25, 26 für die Senkbewegung in die
untere Stellung sind pneumatisch betätigte Einrichtungen
vorgesehen. Es ist aber ohne weiteres denkbar, dass an-
stelle der pneumatischen auch hydraulische Einrichtungen
eingesetzt werden könnten.

15

20

25

Patentansprüche :

1. Vorschubeinrichtung für Blechtafeln, insbesondere für eine CNC-gesteuerte Tafelschere (1), mit einem vor der
5 Tafelschere (1) vorgesehenen Arbeitstisch (12) und einem parallel zu den Messern (2, 3) der Tafelschere (1) angeordneten und senkrecht zu den Messern und längs des Arbeitstisches mit angetriebenen Zahnrit-
10 zeln auf festen Zahnstangen vor- und rückwärts bewegbaren Vorschubbalken (21) mit auf der gegen die Messer gerichteten Seite des Vorschubbalkens angeordneten Halteorganen (25) mit Hubvorrichtungen,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass an der den Messern (2, 3) entgegengesetzten
15 Seite des Vorschubbalkens (21) hebbare, eine Kante der Blechtafel umgreifende Halteorgane angeordnet sind und der Arbeitstisch aus mindestens zwei festen Tischen (13) und mindestens einem an mindestens einer Mittelstütze (15) befestigten, abklappbaren
20 Tisch (14) besteht.
2. Vorschubeinrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das am Vorschubbalken (21) hebbar befestigte
25 Halteorgan (26) aus einem wahlweise in eine über der Blechtafel (5) liegende obere Stellung und in eine in der Ebene der Blechtafel liegende untere Stellung

bewegbaren Greifer (40) mit einem Auflagefinger (44) und einer Kolben-Zylindereinheit mit einem wahlweise in eine offene und in eine geschlossene Stellung bewegbaren Kolben (41) besteht, wobei der Kolben
5 (41) in der geschlossenen Stellung gegen den Auflagefinger (44) zum Festklemmen der Blechtafel (5) bewegt ist.

3. Vorschubeinrichtung nach Anspruch 2,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Halteorgan (25, 26) an einem durch einen angetriebenen Rollenhebel (53) betätigbaren mit dem Vorschubbalken (21) verbundenen Parallelogramm angeordnet ist.

15

4. Vorschubeinrichtung nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Halteorgan (25, 26) über den angetriebenen Rollenhebel (53) in der oberen Stellung gehalten ist
20 und bei Freigabe durch die Schwerkraft in die untere Stellung bewegt ist.

5. Vorschubeinrichtung nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
25 dass der Auflagefinger (44) auf der gegen den Kolben (41) gerichteten Seite eine vorstehende elastische Einlage (46) aufweist.

6. Vorschubeinrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Kolben (41) in der gegen den Auflagefinger
(44) gerichteten Fläche (45) eine vorstehende elasti-
sche Einlage (47) angeordnet ist.
7. Vorschubeinrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kolben (41) durch die Kraft einer Feder
(43) in der offenen Stellung gehalten ist.
8. Vorschubeinrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die sich nicht im Einsatz befindenden Halteor-
gane (25, 26) durch eine Arretierung in der oberen
Stellung gehalten sind.
9. Vorschubeinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der den Messern abgewandten Breitseite der
Tische (13, 14) versenkbare Anschläge (24) angeord-
net sind.
10. Vorschubeinrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Anschlag (24) durch die Kraft einer Feder
über die Auflageebene (32) der Blechtafel (5) und

durch die Last einer Blechtafel, entgegen der Kraft
der Feder unter die Auflageebene (32) gedrückt ist.

5

10

15

20

25

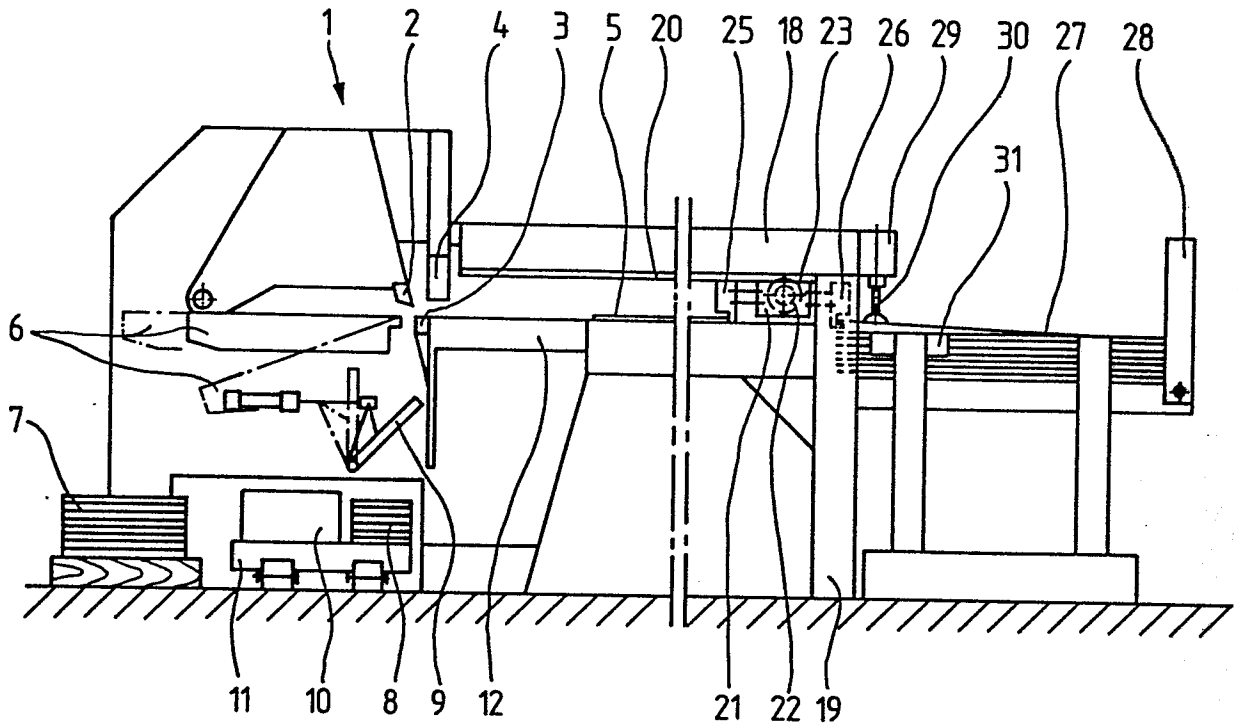
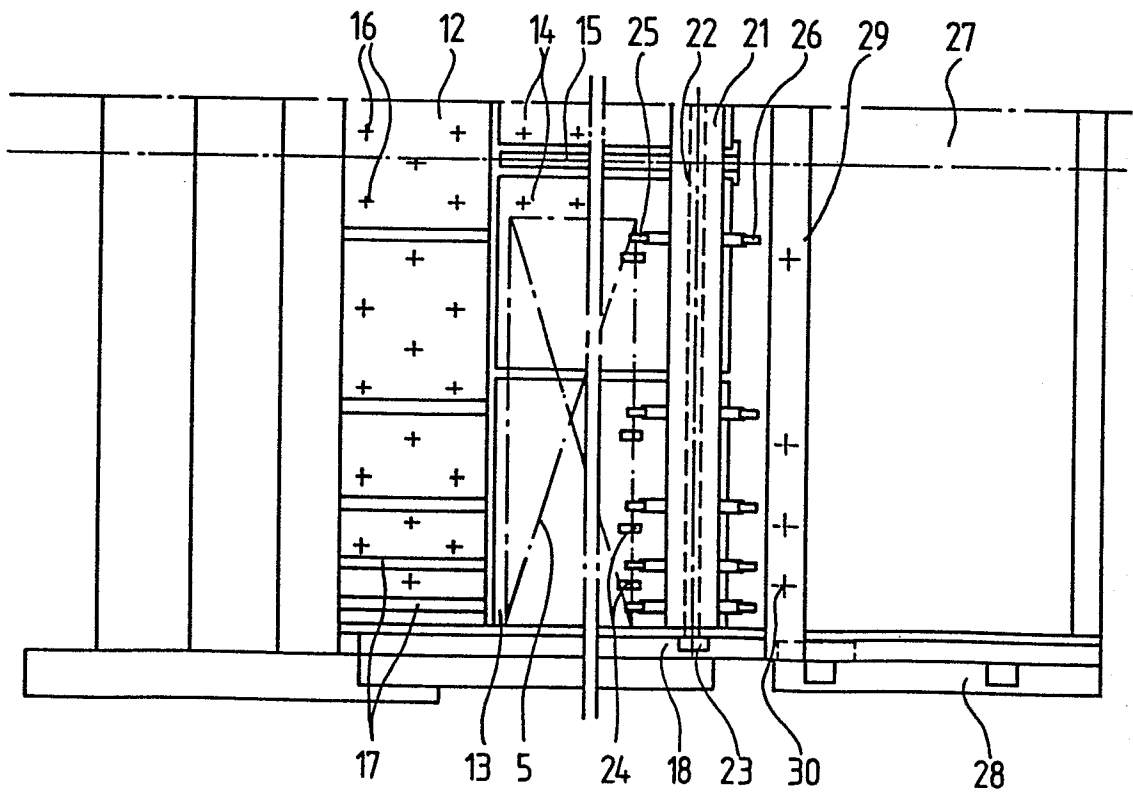
$\frac{1}{2}$ 

Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0108304

Nummer der Anmeldung

EP 83 11 0413

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. *)
A	FR-A-2 477 929 (KARL MENGELE)	1	B 21 D 43/28
A	DE-A-3 040 446 (REINHARDT MASCHINENBAU)		
A	FR-A-2 350 902 (MAKEEV)		
A	FR-A-2 424 786 (MAKEEV)		
A	FR-A-2 234 083 (MAKEEV)		
A	US-A-4 297 927 (KURODA)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. *)
A	DE-A-2 308 419 (HWM)		B 21 D
A	US-A-2 627 890 (LLOYD)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07-02-1984	Prüfer PEETERS L.
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			