

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : B21D 5/04, 19/08, 43/18	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 87/ 05838 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 8. Oktober 1987 (08.10.87)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT87/00022 (22) Internationales Anmeldedatum: 1. April 1987 (01.04.87) - (31) Prioritätsaktenzeichen: A 873/86 (32) Prioritätsdatum: 3. April 1986 (03.04.86) (33) Prioritätsland: AT (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): VOEST-ALPINE AKTIENGESellschaft [AT/ AT]; Muldenstrasse 5, A-4020 Linz (AT). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : NAGEL, Rudolf [DE/ DE]; Cheruskerstrasse 11, D-7036 Schönaich (DE). (74) Anwälte: HÜBSCHER, Gerhard usw.; Spittelwiese 7, A-4020 Linz (AT).		(81) Bestimmungsstaaten: BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelas-</i> <i>senen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Än-</i> <i>derungen eintreffen.</i>

(54) Title: PRESS FOR FLANGING A RECTANGULAR METAL SHEET

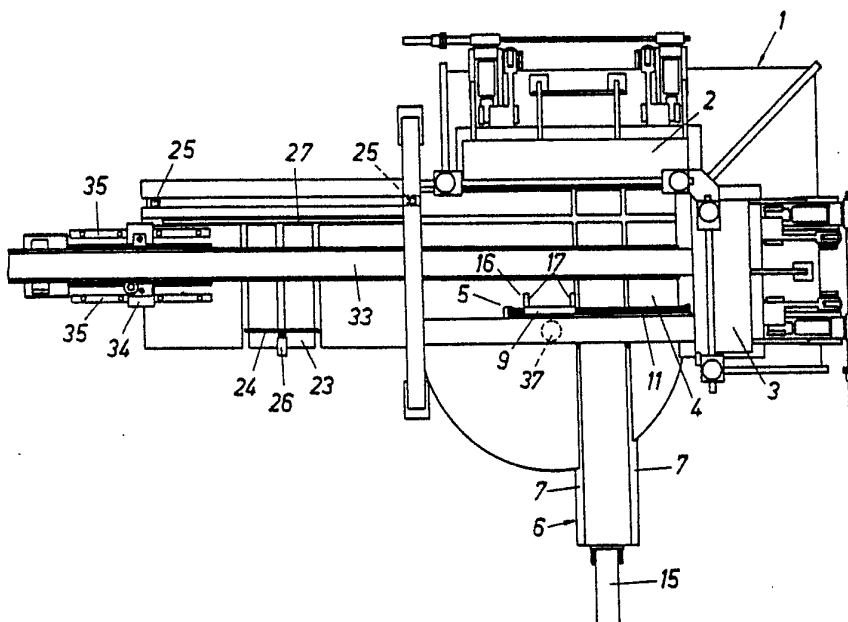
(54) Bezeichnung: ANLAGE ZUM RANDSEITIGEN ABKANTEN EINES IN SEINER GRUNDFORM RECHTECKIGEN BLECHZUSCHNITTES

(57) Abstract

The press comprises a flanging device (1) equipped with a retainer, a slide (5) with a gripping system (16) for the metal sheet and a rotary drive (37) for the latter. To reduce dead time and improve accuracy of flanging, the flanging device (1) consists of two flanging systems (2, 3) arranged on two mutually perpendicular sides of a table, each provided with a retaining clamp (41).

(57) Zusammenfassung

Bei einer Anlage zum randseitigen Abkanten eines rechteckigen Blechzuschnittes sind eine einen Niederhalter aufweisende Abkantvorrichtung (1), ein Schlitten (5) mit einer Greifeinrichtung (16) für den Blechzuschnitt und ein Drehantrieb (37) für den Blechzuschnitt vorgesehen. Um Nebenzeiten einzusparen und die Bearbeitungsgenauigkeit zu erhöhen, besteht die Abkantvorrichtung (1) aus zwei auf zueinander senkrecht stehenden Seiten eines Auflageschittes (4) für den Blechzuschnitt angeordneten Abkanteinrichtungen (2, 3) mit je einem Niederhalterstempel (41).



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabun	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungarn	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	IT	Italien	RO	Rumänien
BJ	Benin	JP	Japan	SD	Sudan
BR	Brasilien	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
FI	Finnland	ML	Mali		

Anlage zum randseitigen Abkanten eines in seiner Grundform rechteckigen Blechzuschnittes

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlage zum randseitigen Abkanten eines in seiner Grundform rechteckigen Blechzuschnittes mit einer einen Niederhalter für den Blechzuschnitt aufweisenden Abkantvorrichtung, einem auf
5 einem Gestell verfahrbaren, eine Greifeinrichtung für den Blechzuschnitt tragenden Schlitten und mit einem Drehantrieb für den Blechzuschnitt.

Bei einer bekannten Anlage dieser Art (EP-A-0 097 637) wird der Blechzuschnitt mit Hilfe eines Schlittens der
10 Abkantvorrichtung zugeführt, die für das Abkanten des Blechzuschnittes an einer Randseite sorgt. Danach muß der Blechzuschnitt von den Biegewerkzeugen zurückgezogen und mit Hilfe eines Drehantriebes um 90° verdreht werden, um eine anschließende Seite des Zuschnittes abkanten zu können. Zum
15 vollständigen Bearbeiten des Zuschnittes sind daher zumindest vier Zustellschritte mit Hilfe des Schlittens und zwischen den Zustellschritten je eine Drehung um 90° erforderlich, was naturgemäß vergleichsweise große Nebenzeiten für den Bearbeitungsvorgang verlangt. Außerdem wird die
20 Genauigkeit der Zustellung durch das notwendige wiederholte Umgreifen des Blechzuschnittes beeinträchtigt.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu vermeiden und eine Vorrichtung der eingangs geschilderten Art so zu verbessern, daß einerseits die Neben-
25 zeiten für eine vollständige Bearbeitung eines rechtwinkligen Blechzuschnittes in einer Abkantvorrichtung erheblich verkürzt und andererseits die Anforderungen an die Ge-

nauigkeit der Bearbeitung gesteigert werden können.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Abkantvorrichtung aus zwei auf zueinander senkrecht stehenden Seiten eines Auflagetisches für den Blechzuschnitt
5 angeordneten Abkanteinrichtungen mit je einem Niederhalterstempel besteht und daß der Schlitten parallel zu den zueinander senkrechten Seiten des Auflagetisches verstellbar ist.

Da zufolge dieser Maßnahmen der Blechzuschnitt ohne
10 ein Umspannen an zwei zueinander senkrechten Seiten randseitig abgekantet werden kann, weil für zwei zueinander senkrechte Seiten je eine Abkanteinrichtung vorgesehen ist, können nicht nur die für das Verdrehen und das Zustellen des Blechzuschnittes zur Bearbeitung der zweiten der beiden
15 zueinander senkrechten Seiten erforderlichen Nebenzeiten eingespart werden, sondern auch die Bearbeitungszeit für diese zweite Seitenkante, da ja zwei zueinander senkrechte Seiten des Blechzuschnittes mit Hilfe der beiden Abkanteinrichtungen gleichzeitig bearbeitet werden können. Darüber
20 hinaus wird eine genauere Bearbeitung zufolge der einander fest zugeordneten Abkanteinrichtungen sichergestellt, die ein Umspannen des Zuschnittes zur Bearbeitung benachbarter Seitenkanten überflüssig machen.

Damit der von der Greifeinrichtung des Schlittens
25 erfaßte Blechzuschnitt gegenüber den beiden Abkanteinrichtungen zugestellt werden kann, ist allerdings eine Schlittenbewegung parallel zu den zueinander senkrechten Seiten des Auflagetisches erforderlich, was beispielsweise mit Hilfe eines Kreuzschlittens einfach durchgeführt werden kann. Die
30 den Abkanteinrichtungen zugeordneten Niederhalterstempel stellen dabei ein bearbeitungsgerechtes Niederspannen des Blechzuschnittes im Bereich der Biegekanten sicher.

Da für eine vollständige Bearbeitung des Blechzuschnittes nur eine einmalige Drehung um 180° erforderlich
35 wird, brauchen die Niederhalterstempel nicht auf die unterschiedlichen Längen der zueinander senkrechten Seiten des

Blechzuschnittes umgerüstet zu werden, weil die einander gegenüberliegenden, zueinander parallelen Seiten des Blechzuschnittes nur von einer Abkanteinrichtung bearbeitet werden. Damit der Blechzuschnitt von den Niederhalterstempeln auch bei einer mehrfachen Abkantung der Ränder jeweils über die volle Länge der Biegekante auf dem Auflagetisch niedergespannt gehalten werden kann, ist eine Verschiebung der Niederhalterstempel in Richtung der Biegekanten erforderlich, weil ja der Blechzuschnitt zwischen den einzelnen Abkantungen mittels des Schlittens in diagonalen Richtung gegen die beiden Abkanteinrichtungen um ein der Höhe der abzukantenden Stege entsprechendes Maß vorgeschoben werden muß, was eine angepaßte Längsverschiebung der Niederhalterstempel für die jeweils folgende Abkantung erfordert, bis bei der letzten Abkantung die beiden Niederhalterstempel im gemeinsamen Eckbereich aneinander stoßen. Damit der Blechzuschnitt in diesem Eckbereich einwandfrei abgekantet werden kann, können die Niederhalterstempel an ihren einander zugekehrten Enden schräge Anschlußflächen für einen Gehrungsstoß aufweisen.

Soll der Blechzuschnitt nach einer mehrfachen Abkantung an zwei Seiten an den jeweils gegenüberliegenden Seiten bearbeitet werden, so wird durch die einwärts gerichteten, randseitigen Abkantungen das Anstellen der Niederhalterstempel beeinträchtigt, deren Länge ja auf die Länge der Biegekante und nicht auf die sich durch die einwärts gerichteten Abkantungen ergebende lichte Weite abgestimmt ist. Um den damit verbundenen Schwierigkeiten zu begegnen, können die Niederhalterstempel in weiterer Ausbildung der Erfindung an ihren voneinander abgewandten Enden jeweils ein Endstück aufweisen, das entlang einer gegenseitig zur Anschlußfläche am anderen Ende geneigten Keilfläche verstellbar ist. Die Gesamtlänge der Niederhalterstempel kann durch ein Verschieben der Endstücke entlang der geneigten Keilflächen zumindest um ein Maß verkürzt werden, das dem doppelten Überstand der einspringenden Abkantungen

entspricht, so daß die Niederhalterstempel nicht nur nach der Bearbeitung von zwei Seitenkanten zur Bearbeitung der verbleibenden Seiten von oben auf den Blechzuschnitt angestellt, sondern auch nach der Bearbeitung der restlichen
5 Seiten wieder aus den aufgekanteten Randstegen des Zuschnittes nach oben herausgezogen werden können. Für den Bearbeitungsvorgang werden die Endstücke selbstverständlich wieder in ihre Ausgangsstellung zurückverstellt, um den Blechzuschnitt über die gesamte Abkantlänge festhalten zu
10 können. Die Niederhalterstempel müssen dabei ein Profil aufweisen, das ein Untergreifen der einwärts gekanteten Randstege erlaubt.

Nach der Bearbeitung von zwei zueinander senkrechten Seitenkanten muß der Blechzuschnitt mit Hilfe des Schlittens
15 von den Abkanteinrichtungen zurückgezogen und anschließend über den Drehantrieb um 180° verdreht werden, um den beiden Abkanteinrichtungen neuerlich zur Bearbeitung vorgelegt werden zu können. Dabei ist es notwendig, den Blechzuschnitt im Bereich der einen bereits abgekanteten Seite zu erfassen,
20 ohne die Ausrichtung des Zuschnittes zu gefährden. Dies kann in besonders vorteilhafter Weise dadurch sichergestellt werden, daß die Greifeinrichtung des Schlittens aus zwei mit Abstand voneinander angeordneten Klemmzangen besteht, deren untere Klemmbacken einen über das Klemmaul vorragenden
25 Haltemagneten und deren obere Klemmbacken einen Richtanschlag für den abgekanteten Rand des Blechzuschnittes aufweisen. Über die durch die oberen und unteren Klemmbacken gebildeten Klemmäuler läßt sich der Blechzuschnitt im Bereich einer noch nicht bearbeiteten Seite schlupffrei
30 erfassen. Die den oberen Klemmbacken zugeordneten Richtanschlüge für den bereits abgekanteten Rand des Blechzuschnittes erlauben eine ausgerichtete Förderung des Zuschnittes ohne Klemmung mit Hilfe der Klemmäuler, weil die Richtanschlüge eine Ausrichtung des bereits abgekanteten
35 Zuschnitts sicherstellen und die über das Klemmaul vorragenden Haltemagnete an den unteren Klemmbacken eine

Verschiebung des Blechzuschnittes in Längsrichtung des abgekanteten Randes verhindern.

Damit für eine genaue Abkantung des Blechzuschnittes gesorgt wird, muß der Blechzuschnitt ausgerichtet den beiden
5 Abkanteinrichtungen zugefördert werden. Diese Ausrichtung des Blechzuschnittes kann in vorteilhafter Weise mit Hilfe eines den beiden Abkanteinrichtungen vorgelagerten Richttisches vorgenommen werden, auf dem die Ausrichtung des Blechzuschnittes in herkömmlicher Weise erfolgen kann, um
10 dann den Blechzuschnitt dem Schlitten ausgerichtet übergeben zu können. Die Übergabe des Blechzuschnittes vom Richttisch an den Schlitten kann dabei durch einen Magnetbalkenförderer zwischen dem Richttisch und dem Auflagetisch durchgeführt werden. Aufgrund der Längserstreckung des
15 Magnetbalkenförderers ist ein schlupffreier Transport des Blechzuschnittes zwischen dem Richttisch und dem Auflagetisch möglich, so daß der auf dem Auflagetisch befindliche, ausgerichtete Blechzuschnitt bloß von der Greifeinrichtung des Schlittens erfaßt werden muß, um den Abkanteinrichtungen
20 für die Bearbeitung zugeführt zu werden.

Der Magnetbalkenförderer kann mit wenigstens einem Elektromagneten versehen sein, der ein Ein- und Ausschalten der Haftkräfte zwischen dem Magnetbalkenförderer und dem zu fördernden Blechzuschnitt erlaubt. Besteht der Magnetbalken-
25 förderer aus einem im Querschnitt U-förmigen, gegen den Blechzuschnitt offenen Träger, der in Längsrichtung verstellbar gelagert ist und zwischen seinen Schenkeln einen Magnetbalken aufnimmt, der über geneigte Führungsschlitze in den Schenkeln des U-förmigen Trägers verschiebbar gelagert
30 ist, so kann mit gleichem Vorteil auch ein Permanentmagnet zum Einsatz kommen, weil bei einer Relativverschiebung zwischen dem Magnetbalken und dem Träger der Magnetbalken aufgrund der Neigung der Führungsschlitze angehoben oder abgesenkt wird. Außerdem kann der U-förmige Träger genau
35 geführt werden, was eine spielfreie Übergabe des ausgerichteten Blechzuschnittes an den Auflagetisch ermöglicht.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Anlage zum randseitigen Abkanten eines in seiner Grundform rechteckigen Blech-
- 5 zuschnittes in einer vereinfachten Draufsicht,
- Fig. 2 diese Anlage im Aufriß,
- Fig. 3 einen Seitenriß der Anlage,
- Fig. 4 den auf einem Gestell verfahrbaren Schlitten für die Zustellung des Blechzuschnittes in einer Draufsicht,
- 10 Fig. 5 die Greifeinrichtung des Schlittens in einer zum Teil aufgerissenen, schematischen Seitenansicht in einem größeren Maßstab,
- Fig. 6 einen Magnetbalkenförderer für den Transport des Blechzuschnittes von einem Richttisch zum Auflage-
- 15 tisch in einer Seitenansicht in einem größeren Maßstab,
- Fig. 7 den Niederhalter der Abkantvorrichtung in einer vereinfachten Ansicht von vorne in einem größeren Maßstab und die
- 20 Fig. 8 und 9 einen Schnitt durch die Niederhalterstempel nach der Linie VIII-VIII der Fig. 7 in zwei unterschiedlichen Arbeitsstellungen.

Die dargestellte Anlage zum randseitigen Abkanten eines in seiner Grundform rechteckigen Blechzuschnittes

25 besteht im wesentlichen aus einer Abkantvorrichtung 1 mit zwei zueinander senkrecht stehenden Abkanteinrichtungen 2 und 3, die an zwei benachbarten Seiten eines gemeinsamen Auflagetisches 4 angeordnet sind, und einem Schlitten 5, der als Kreuzschlitten ausgebildet ist und entlang einer Führung

30 6 verfahren werden kann. Wie insbesondere der Fig. 4 zu entnehmen ist, besteht die Führung 6 aus zwei Schienen 7, auf denen ein Längsschlitten 8 verschiebbar gelagert ist, der zusammen mit einem Querschlitten 9 den Kreuzschlitten 5 bildet. Der Querschlitten 9 ist dabei auf einer Führung 10

35 des Längsschlittens 8 verstellbar gelagert und kann mit Hilfe eines Spindeltriebes 11 angetrieben werden, der über

- 7 -

einen Riementrieb 12 mit einem Antriebsmotor 13 in Verbindung steht. Zum Antrieb des Längsschlittens 8 dient ein mit einer Antriebsspindel 14 verbundener Motor 15. Der Querschlitten 9 ist mit einer Greifeinrichtung 16 für den Blech-
5 zuschnitt versehen, die aus zwei mit Abstand voneinander angeordneten Klemmzangen 17 besteht, wie sie in Fig. 5 dargestellt sind. Diese Klemmzangen 17 bilden zwischen einer unteren Klemmbacke 18 und einer oberen Klemmbacke 19 ein Klemmaul 20, wobei die untere Klemmbacke 18 einen über das
10 Klemmaul vorragenden Haltemagneten 21 trägt. Den oberen Klemmbacken 19 ist ein Richtanschlag 22 für den bereits abgekanteten Rand des Blechzuschnittes zugeordnet, so daß mit Hilfe der Klemmzangen 17 ein Blechzuschnitt im Bereich einer unbearbeiteten Seite mit Hilfe des Klemmaules 20 und
15 im Bereich eines abgekanteten Randes über den Haltemagneten 21 erfaßt werden kann, auf dem der Zuschnitt zu liegen kommt, wenn der abgekantete Rand am Richtanschlag 22 anliegt. Die beiden Klemmzangen 17 mit ihren Richtanschlügen 22 erlauben daher im Zusammenwirken mit den Haltemagneten 21
20 eine gerichtete Zustellung des Blechzuschnittes, selbst wenn es gilt, den Zuschnitt im Bereich eines bereits abgekanteten Randes zu fassen.

Zum Ausrichten des Blechzuschnittes ist dem Auflage-
tisch 4 ein Richttisch 23 vorgelagert, der gemäß dem Aus-
25 führungsbeispiel mit einem verstellbaren Richtlineal 24 versehen ist, das mit entsprechenden, versenkbaren Gegenanschlügen 25 zusammenwirkt und mit einem Stelltrieb 26 verbunden ist. Der mit Hilfe des Richtlineals 26 und der Gegenanschlüge 25 ausgerichtete Blechzuschnitt kann durch
30 einen Magnetbalkenförderer 27 vom Richttisch 23 zum Auflage-
tisch 4 gefördert werden. Gemäß der Fig. 6 besteht der Magnetbalkenförderer 27 aus einem im Querschnitt U-förmigen Träger 28, zwischen dessen Schenkel ein Magnetbalken 29 eingesetzt ist. Dieser Magnetbalken 29 ist innerhalb von
35 geneigten Führungsschlitzen 30 in den Schenkeln des Trägers 28 verschiebbar gelagert und kann mit Hilfe eines Stell-

- 8 -

zylinders 31 gegenüber dem Träger 28 verschoben werden, wobei der Magnetbalken 29 aus der gezeichneten Grundstellung aufgrund der Neigung der Führungsschlitze 30 gegenüber dem Träger 28 angehoben und an den Blechzuschnitt angestellt wird, so daß bei einem Längsverstellen des Trägers 28 mit Hilfe eines Zylinders 32 der Zuschnitt mitgenommen wird. Wegen der vergleichsweise großen Auflagelänge kann durch den Magnetbalkenförderer eine schlupffreie Übergabe des Zuschnittes vom Richttisch 23 an den Auflagetisch 4 sichergestellt werden, wo er durch die Greifeinrichtung 16 des Kreuzschlittens 5 erfaßt wird.

Der Abtransport der fertig bearbeiteten Zuschnitte erfolgt entgegen der Zuförderrichtung in einer hinsichtlich der Zuförderung höher liegenden Förderebene, so daß die Zuschnitte voneinander unabhängig zu- und abtransportiert werden können, was weitere Nebenzeiten einsparen hilft, weil während es Abtransportes eines bearbeiteten Zuschnittes ein zu bearbeitender Zuschnitt, der vorher ausgerichtet wurde, den Abkanteinrichtungen 2 und 3 zugefördert werden kann. Gemäß dem Ausführungsbeispiel besteht die Einrichtung zum Abtransport der bearbeiteten Zuschnitte aus einer oberhalb des Richttisches 23 und des Auflagetisches 4 verlaufenden Fahrbahn 33 für einen Förderwagen 34, der auf heb- und senkbaren Trägern 35 angeordnete Saugköpfe 36 zum Erfassen der Blechzuschnitte aufweist.

Die für die Bearbeitung der verbleibenden Zuschnittseiten notwendige Drehung des Blechzuschnittes nach dem Abkanten von zwei zueinander senkrechten Seiten wird mit Hilfe eines Drehantriebes 37 vorgenommen, der von zwei coaxialen Drehtellern 38 gebildet wird, von denen der untere von einem Motor über ein Zahnradpaar 39 antreibbar ist, wie dies in Fig. 4 strichpunktiert angedeutet wird, während der obere, frei drehbar gelagerte Drehteller 38 durch einen Anstellzylinder 40 unter einem Festklemmen des Blechzuschnittes gegen den unteren Drehteller drückbar ist, so daß der mit Hilfe des Kreuzschlittens 5 zum Drehantrieb 37 geförderte

- 9 -

Blechzuschnitt von diesem schlupffrei übernommen und um 180° gedreht werden kann. Die Anordnung des Drehantriebes 37 im Bereich des Auflagetisches 4 ist allerdings nicht zwingend erforderlich. Der Drehantrieb kann nämlich auch mit Vorteil 5 im Bereich des Richttisches 23 vorgesehen werden, um während des Drehvorganges einen anderen Zuschnitt an zwei zueinander senkrechten Seiten abkanten zu können. Zu diesem Zweck muß der zu verdrehende Zuschnitt mit Hilfe des Förderwagens 34 aus dem Abkantbereich weggeführt und ein neuer Zuschnitt 10 auf den Ablagetisch 4 gefördert werden.

Zum abkantgerechten Niederspannen des Blechzuschnittes sind den beiden Abkanteinrichtungen 2 und 3 Niederhalterstempel 41 zugeordnet, die aus einzelnen Segmenten 42 zusammengesetzt sind, um die Abkanteinrichtungen 15 für die Bearbeitung unterschiedlicher Blechzuschnitte einfach umrüsten zu können. Diese Niederhalterstempel 41 sind in Richtung der Biegeachsen längsverstellbar gelagert und können mit Hilfe je eines Stellzylinders 43 verschoben werden. Darüber hinaus weisen die Niederhalterstempel 41 20 entsprechend den Fig. 8 und 9 an ihren voneinander abgewandten Enden jeweils ein Endstück 44 auf, das entlang einer Keilfläche 45 verstellt werden kann, und zwar mit Hilfe eines Stellzylinders, der aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellt ist. Die einander zugekehrten Enden der 25 Niederhalterstempel 41 sind mit schrägen Anschlußflächen 46 für einen Gehrungsstoß versehen, um die Niederhalterstempel 41 zur Bildung einer Eckkante aneinanderstoßen zu lassen.

Soll ein Blechzuschnitt, wie er in den Fig. 8 und 9 strichpunktiert angedeutet und mit dem Bezugszeichen 47 30 versehen ist, im Randbereich mehrfach abgekantet werden, so muß der Blechzuschnitt 47 mit Hilfe des Kreuzschlittens 5 gegenüber den Abkanteinrichtungen 2 und 3 so ausgerichtet werden, daß die Niederhalterstempel 41 entlang der ersten Biegekante zu liegen kommen und der überstehende Randsteg 48 35 abgekantet werden kann. Danach ist der Blechzuschnitt 47 diagonal gegen die beiden Abkanteinrichtungen 2 und 3 vor-

- 10 -

zuschieben, um ein Abkanten entlang der strichliert eingezeichneten zweiten Biegelinie 49 zu ermöglichen. Dabei sind selbstverständlich die Niederhalterstempel 41 über die Zylinder 43 entsprechend nachzustellen. Nach dem zweiten

5 Abkantvorgang wird gemäß dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 8 und 9 ein abschließender Abkantvorgang um die Biegelinie 50 erforderlich, bei dem die Niederhalterstempel 41 gemäß Fig. 9 auf einen Gehrungsstoß zusammengeschoben sind, um eine einwandfreie Abstützung des Blechzuschnittes 47 im

10 Eckbereich sicherzustellen.

Werden bei einem solchen mehrfachen Abkantvorgang zweier Zuschnittseiten die gegenüberliegenden Zuschnittseiten nach einer Drehung des Zuschnittes 47 um 180° bearbeitet, so behindert der einwärts gekantete Steg 51

15 zwischen den ersten beiden Biegelinien der bereits bearbeiteten Seitenkanten das Aufsetzen der Niederhalterstempel 41 auf den Blechzuschnitt 47, weil die Länge der Niederhalterstempel auf die Länge der Biegekanten abgestimmt ist. Um die Niederhalterstempel 41 trotzdem ohne

20 Schwierigkeiten aufsetzen zu können, werden die Endstücke 44 entlang der Keilflächen 45 einwärts verschoben, wie dies in Fig. 8 für das Endstück des längeren Niederhalterstempels gezeichnet ist. Nach dem Aufsetzen des Niederhalterstempels auf dem Blechzuschnitt 47 können die Endstücke 44 wieder in

25 ihre Ausgangslage zurückgestellt werden, in der sie den einwärts gekanteten Steg 51 untergreifen. Dieses Einwärtsverstellen der Endstücke 44 der Niederhalterstempel 41 ist auch beim Herausziehen der Niederhalterstempel aus den abgekanteten Rändern erforderlich, wobei zusätzlich eine Verschiebung

30 des Zuschnittes 47 notwendig ist, und zwar zumindest um ein der Breite des Steges 51 entsprechendes Maß in Richtung der beiden Seitenkanten. Dies bedeutet, daß durch die Verstellung der Endstücke 44 die Länge der Niederhalterstempel 41 wenigstens um die doppelte Breite des Steges 51 verkürzt

35 werden muß.

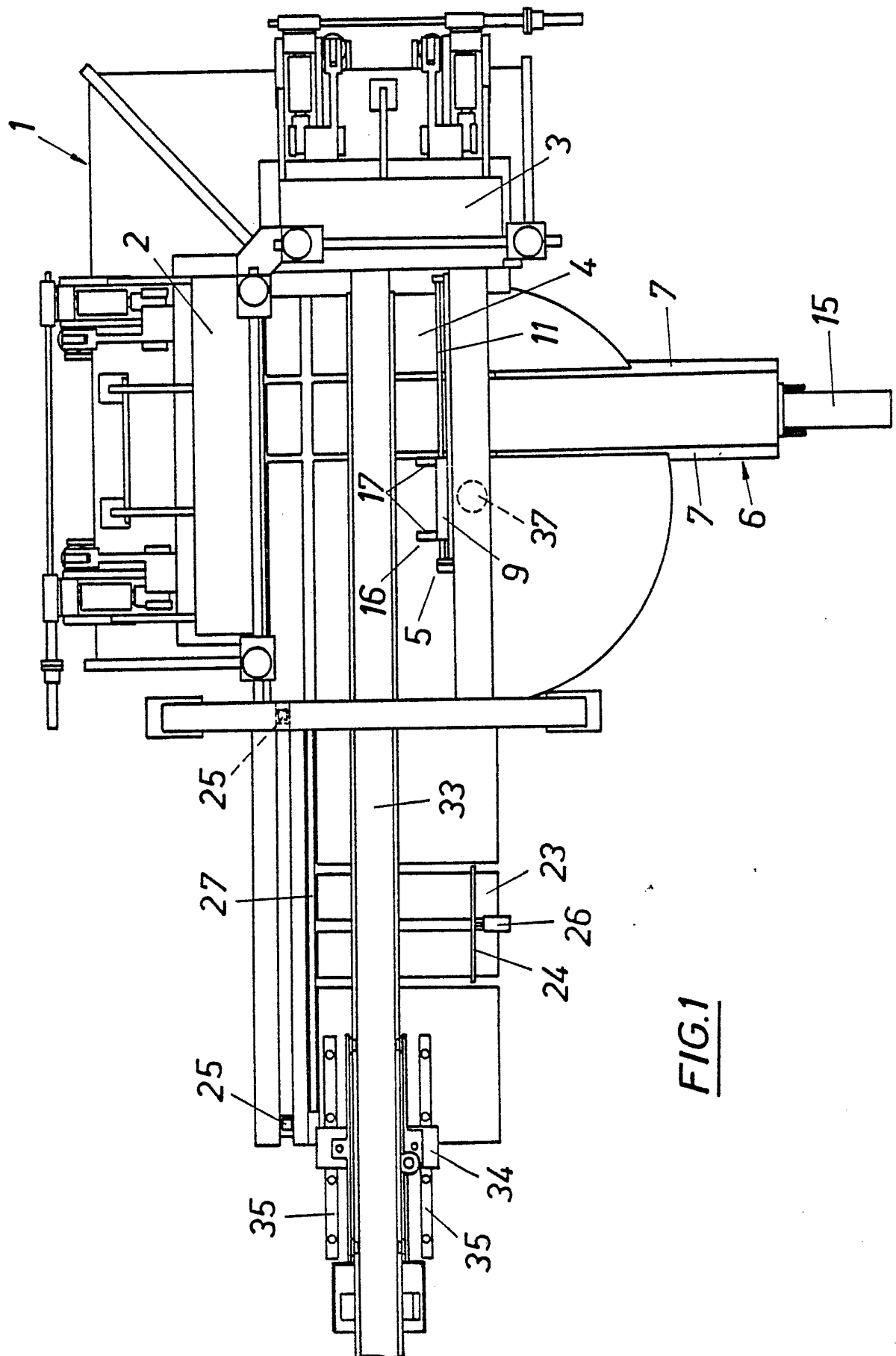
P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Anlage zum randseitigen Abkanten eines in seiner Grundform rechteckigen Blechzuschnittes mit einer einen Niederhalter für den Blechzuschnitt aufweisenden Abkantvorrichtung (1), einem auf einem Gestell verfahrbaren, eine
5 Greifeinrichtung (16) für den Blechzuschnitt tragenden Schlitten (5) und mit einem Drehantrieb (37) für den Blechzuschnitt, dadurch gekennzeichnet, daß die Abkantvorrichtung (1) aus zwei auf zueinander senkrecht stehenden Seiten eines Auflagetisches (4) für den Blechzuschnitt angeordneten
10 Abkanteinrichtungen (2, 3) mit je einem Niederhalterstempel (41) besteht und daß der Schlitten (5) parallel zu den zueinander senkrechten Seiten des Auflagetisches (4) verstellbar ist.
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
15 die in Richtung der Abkantachse der zugehörigen Abkanteinrichtung (2, 3) verschiebbaren Niederhalterstempel (41) an ihren einander zugekehrten Enden schräge Anschlußflächen (46) für einen Gehrungsstoß aufweisen.
3. Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
20 die Niederhalterstempel (41) an ihren voneinander abgewandten Enden jeweils ein Endstück (44) aufweisen, das entlang einer gegensinnig zur Anschlußfläche (46) am anderen Ende geneigten Keilfläche (45) verstellbar ist.
4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß
25 die Greifeinrichtung (16) des Schlittens (5) aus zwei mit Abstand voneinander angeordneten Klemmzangen (17) besteht, deren untere Klemmbacken (18) einen über das Klemmaul (20) vorragenden Haltemagneten (21) und deren obere Klemmbacken (19) einen Richtanschlag (22) für
30 den abgekanteten Rand des Blechzuschnittes aufweisen.
5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß den beiden Abkanteinrichtungen (2, 3) ein Richttisch (23) für den Blechzuschnitt vorgelagert ist.

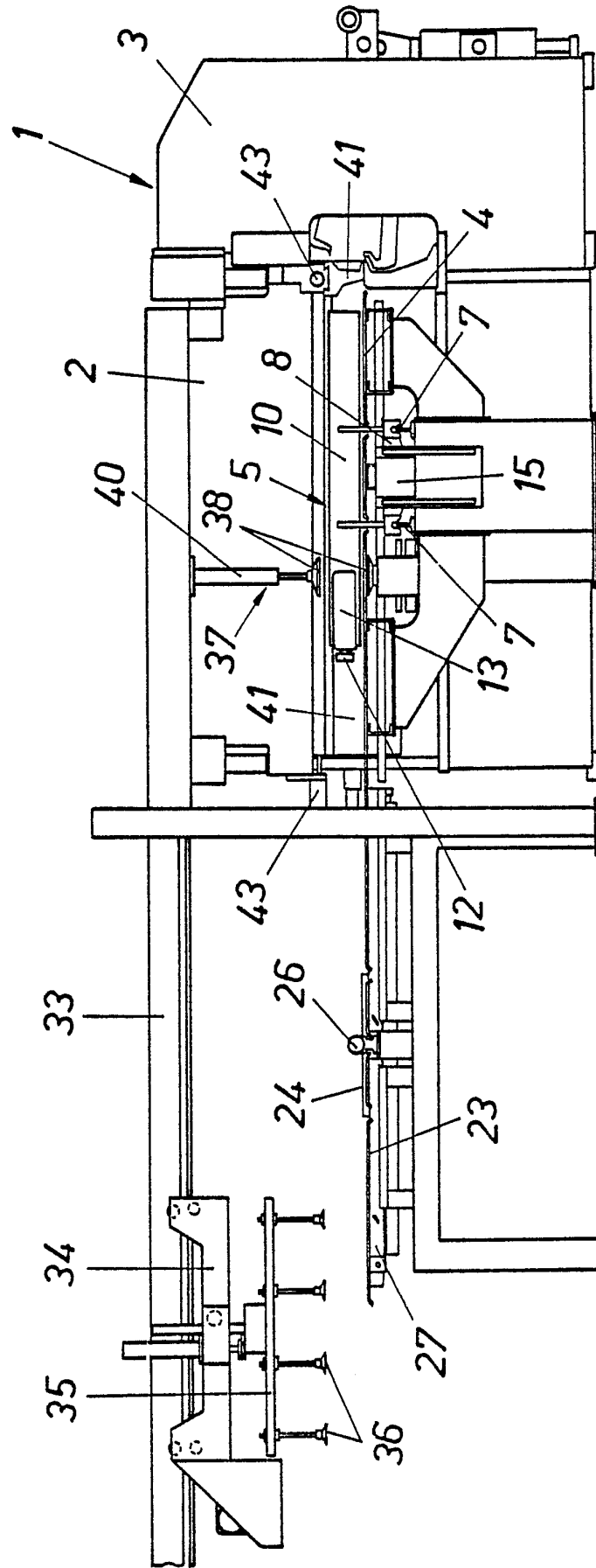
6. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Richttisch (23) und dem Auflagetisch (4) ein Magnetbalkenförderer (27) vorgesehen ist.

7. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß
5 der Magnetbalkenförderer (27) aus einem im Querschnitt U-förmigen, gegen den Zuschnitt offenen Träger (28) besteht, der in Längsrichtung verstellbar gelagert ist und zwischen seinen Schenkeln einen Magnetbalken (29) aufnimmt, der über geneigte Führungsschlitze (30) in den Schenkeln des U-för-
10 migen Trägers (28) verschiebbar gelagert ist.

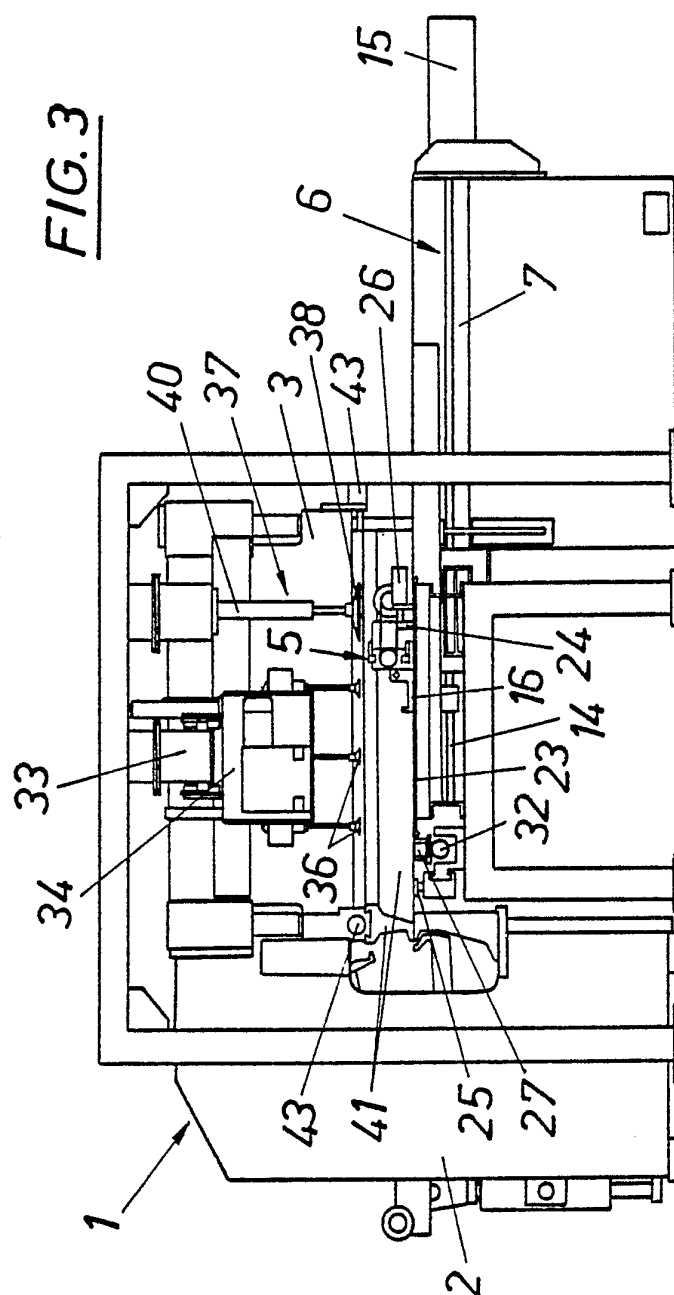
1 / 5

FIG. 1

2 / 5

FIG. 2

3 / 5



4 / 5

FIG. 4

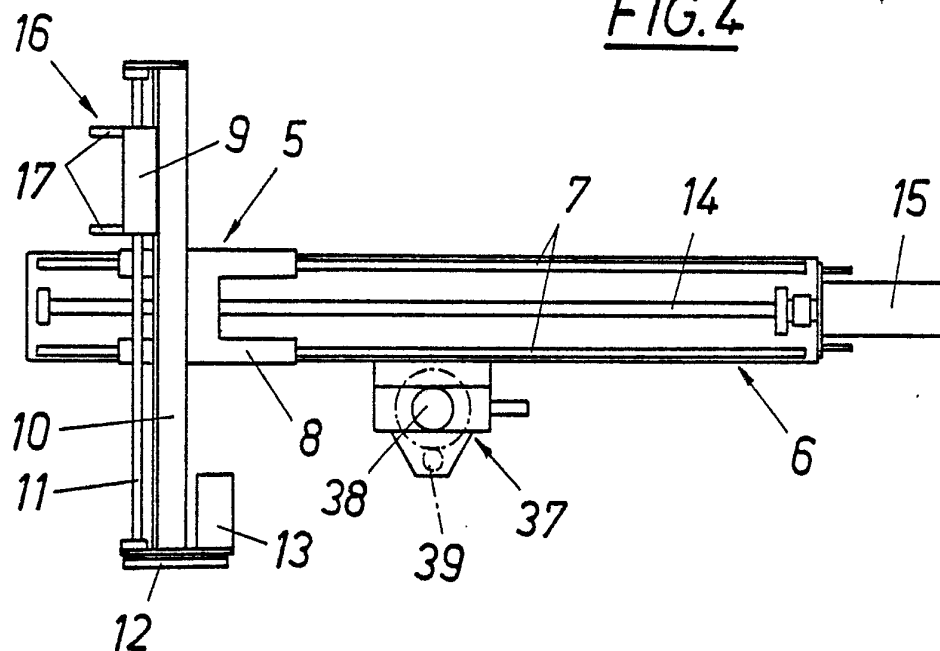


FIG. 5

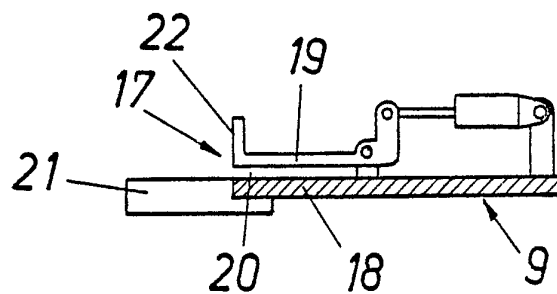
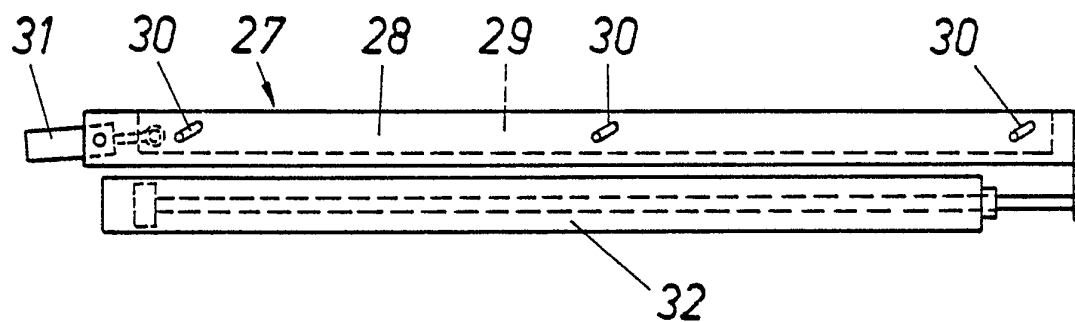
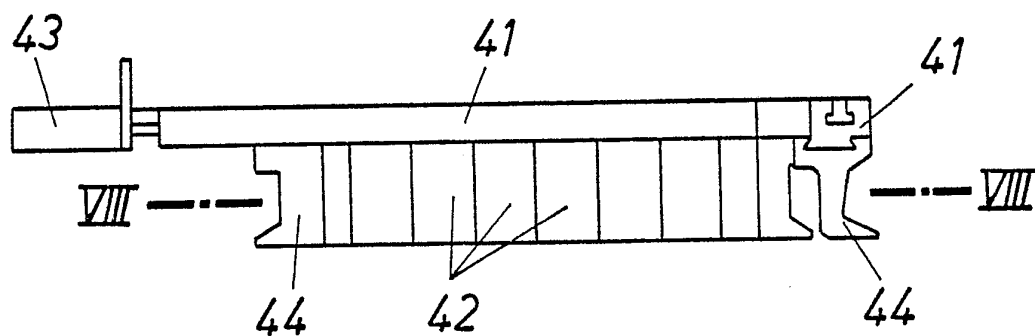
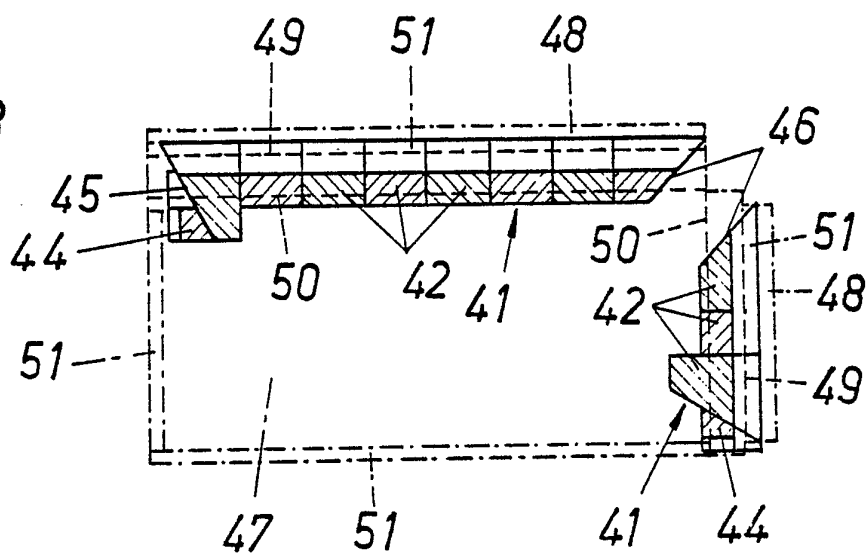
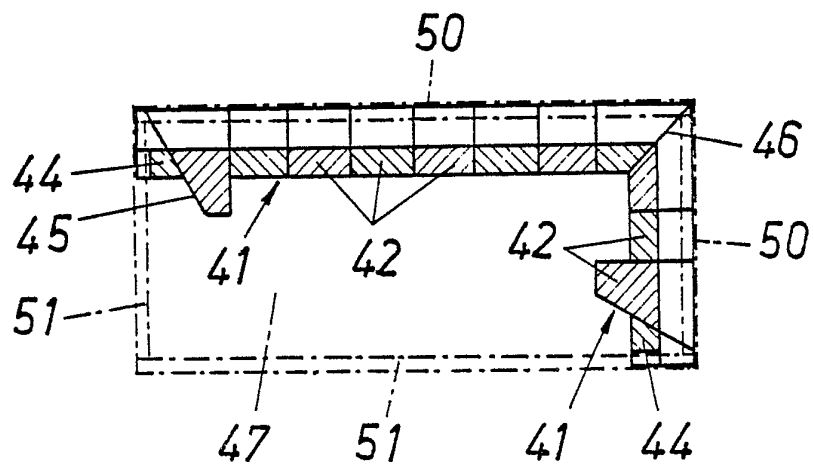


FIG. 6



5 / 5

FIG. 7FIG. 8FIG. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/AT 87/00022

International Application No

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
INT.CL. ⁴ B 21 D 5/04; B 21 D 19/08; B 21 D 43/18		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
INT.CL. ⁴	B 21 D	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	DE, A, 2301089(PRODUCTION TOOLS) 19 JULY 1973 see page 4, lines 11-31; page 5, lines 1-11; page 7, lines 17-33; pages 8-11; figures -----	1, 2, 4-7
P, Y	DE, A, 3530513 (VOEST-ALPINE) 12 June 1986 see pages 1, 2; page 8, lines 21-36; page 9, lines 1, 2; figures -----	1, 2, 5
Y	Patent Abstracts of Japan, Vol. 8, Nr. 28 (M-274)(1465)7 February 1984, & JP, A, 58187215 (HITACHI SEISAKUSHO K.K.) 1 November 1983 -----	1, 2, 5
Y	GB, A, 2004216 (SALVAGNINI) 28 March 1979 see page 3, lines 74-86 -----	4, 6, 7
A	US, A, 4532792 (MARU KIKAI KOGYO) 6 August 1985 -----	3
./.		
* Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
2 July 1987 (02.07.87)	29 July 1987 (29.07.87)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)		
Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	Patent Abstracts of Japan, Vol.6, Nr.253 (M-178)(1131), 11 December 1982, & JP, A, 57149026 (MARU KIKAI KOGYO K.K.) 14 September 1982 -----	
A	EP, A, 0097637 (VOEST-ALPINE) 4 January 1984 cited in the application -----	
A	EP, A, 0069661 (JOUANEL) 12 January 1983 -----	
A	US, A, 2786509 (BORROW) 26 March 1957 -----	

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/AT 87/00022 (SA 16801)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 16/07/87

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A- 2301089	19/07/73	GB-A- 1420926	14/01/76
DE-A- 3530513	12/06/86	AT-A- 381046	11/08/86
GB-A- 2004216	28/03/79	FR-A, B 2403126	13/04/79
		DE-A- 2839978	29/03/79
		US-A- 4242898	06/01/81
US-A- 4532792	06/08/85	EP-A- 0105091	11/04/84
EP-A- 0097637	04/01/84	AT-A, B 373174	27/12/83
		US-A- 4573861	04/03/86
EP-A- 0069661	12/01/83	FR-A, B 2509204	14/01/83
		JP-A- 58016733	31/01/83
		CA-A- 1185158	09/04/85
		US-A- 4510785	16/04/85
US-A- 2786509		None	

For more details about this annex :
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen **PCT/AT 87/00022**

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int. Cl. 4 B 21 D 5/04; B 21 D 19/08; B 21 D 43/18		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. 4	B 21 D	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
Y	DE, A, 2301089 (PRODUCTION TOOLS) 19. Juli 1973 siehe Seite 4, Zeilen 11-31; Seite 5, Zeilen 1-11; Seite 7, Zeilen 17-33; Seiten 8-11; Figuren	1,2,4-7
P,Y	DE, A, 3530513 (VOEST-ALPINE) 12. Juni 1986 siehe Seiten 1,2; Seite 8, Zeilen 21-36; Seite 9, Zeilen 1,2; Figuren	1,2,5
Y	Patent Abstracts of Japan, Band 8, Nr. 28 (M-274)(1465) 7. Februar 1984, & JP, A, 58187215 (HITACHI SEISAKUSHO K.K.) 1. November 1983	1,2,5
Y	GB, A, 2004216 (SALVAGNINI) 28. März 1979 siehe Seite 3, Zeilen 74-86	4,6,7
A	US, A, 4532792 (MARU KIKAI KOGYO) 6. August 1985	3
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰: "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
2. Juli 1987		29 JUL 1987
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
Europäisches Patentamt		M. VAN MOL

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	Patent Abstracts of Japan, Band 6, Nr. 253 (M-178)(1131), 11. Dezember 1982, & JP, A, 57149026 (MARU KIKAI KOGYO K.K.) 14. September 1982 --	
A	EP, A, 0097637 (VOEST-ALPINE) 4. Januar 1984 in der Anmeldung erwähnt --	
A	EP, A, 0069661 (JOUANEL) 12. Januar 1983 --	
A	US, A, 2786509 (BORROW) 26. März 1957 -----	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/AT 87/00022 (SA 16801)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 16/07/87

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A- 2301089	19/07/73	GB-A- 1420926	14/01/76
DE-A- 3530513	12/06/86	AT-A- 381046	11/08/86
GB-A- 2004216	28/03/79	FR-A, B 2403126	13/04/79
		DE-A- 2839978	29/03/79
		US-A- 4242898	06/01/81
US-A- 4532792	06/08/85	EP-A- 0105091	11/04/84
EP-A- 0097637	04/01/84	AT-A, B 373174	27/12/83
		US-A- 4573861	04/03/86
EP-A- 0069661	12/01/83	FR-A, B 2509204	14/01/83
		JP-A- 58016733	31/01/83
		CA-A- 1185158	09/04/85
		US-A- 4510785	16/04/85
US-A- 2786509		Keine	

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang :
siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82