





EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: 80890061.7

 Int. Cl.³: B 21 D 5/04


 Anmeldetag: 04.06.80


 Priorität: 20.06.79 AT 4340/79

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 07.01.81 Patentblatt 81/1


 Benannte Vertragsstaaten:
 BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

 Anmelder: VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft
 Werksgelände
 A-4010 Linz(AT)

 Erfinder: Aschauer, Hans
 Brandstätterstrasse 1
 A-4070 Eferding(AT)

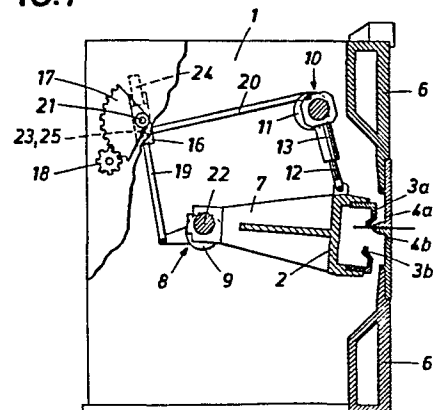
 Vertreter: Hübscher, Gerhard, Dipl.-Ing. et al,
 Patentanwälte Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher Dipl.-Ing.
 Helmut Hübscher Dipl.-Ing. Heiner Hübscher
 Spittelwiese 7
 A-4020 Linz(AT)

 Biegemaschine.

 Bei einer Biegemaschine zum Abkanten von Blechtafeln sind Haltestempel (4a, 4b) zum Einspannen einer Blechtafel (5) und mindestens ein antreibbares Biegewerkzeug (3a, 3b) vorgesehen, das um das als Gegenwerkzeug dienende Ende eines Haltestempels (4a, 4b) herum bewegbar ist.

Um hinsichtlich der Bewegungsbahn des Biegewerkzeuges (3a, 3b) nicht Beschränkungen unterworfen zu sein, ist das Biegewerkzeug (3a, 3b) in zwei etwa senkrecht zueinander stehenden Richtungen beweglich gelagert und weist gesonderte Antriebe (8, 10) für die beiden Bewegungsrichtungen auf.

FIG.1



EP 0 022 122 A1

COMPLETE DOCUMENT

Biegemaschine zum Abkanten von Blechtafeln

Die Erfindung bezieht sich auf eine Biegemaschine zum Abkanten von Blechtafeln mit Haltestempeln zum Einspannen einer Blechtafel und mit mindestens einem antreibbaren Biegewerkzeug, das um das als Gegenwerkzeug dienende Ende eines Haltestempels herum bewegbar ist.

Bei bekannten Biegemaschinen dieser Art ist das Biegewerkzeug um eine Achse schwenkbar gelagert, die zumindest angenähert in der Biegeachse liegt, so daß das Biegewerkzeug während des Biegevorganges stets senkrecht gegen die Blechtafel drückt, die auf Grund des Biegewerkzeugangriffes um das die Biegeachse bestimmende Gegenwerkzeug gebogen wird. Vorteilhaft bei diesen Biegemaschinen ist, daß Biegewinkel bis 150° erreicht werden können. Nachteilig ist jedoch, daß zufolge der Schwenklagerung des Biegewerkzeuges im Bereich der Biegeachse nur nach einer Richtung gebogen werden kann, was ein häufiges Wenden der Blechtafeln bedingt, wenn diese Blechtafeln Abkantungen nach verschiedenen Seiten aufweisen sollen. Außerdem zieht diese schwenkbare Lagerung des Biegewerkzeuges eine Konstruktion für die Haltestempelabstützung nach sich, die den freien Raum vor der Blechtafeleinführung beschränkt, weil die Haltestempelabstützung entsprechend torsionssteif ausgebildet werden muß. Die Manipulation



des Werkstückes wird dadurch zusätzlich erschwert.

Bei einer anderen bekannten Biegemaschine (DE-OS
28 39 978) sind ein oberes und ein unteres Biegewerkzeug
vorgesehen, wobei diese Biegewerkzeuge an den einander
5 gegenüberliegenden Schenkeln eines im Querschnitt C-förmi-
gen Trägers zangenartig angeordnet sind und mit diesem
Träger in vertikaler Richtung gegenüber einem Paar von
Gegenwerkzeugen verstellt werden, die zugleich zum Ein-
spannen des Werkstückes dienen. Wegen der geradlinigen
10 Antriebsbewegung der Biegewerkzeuge können mit einer
solchen Biegemaschine jedoch nur Biegewinkel bis zu 90°
erreicht werden, wodurch die mögliche Gestaltung der
Werkstücke stark beschränkt wird. Vorteilhaft ist aller-
dings, daß in zwei Richtungen gebogen werden kann, so daß
15 sich ein häufiges Wenden der Blechtafeln erübrigt.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine
Biegemaschine der eingangs geschilderten Art so zu ver-
bessern, daß einerseits die Bewegung der Biegewerkzeuge
in günstiger Weise an die jeweils erforderliche Abkantung
20 des Werkstückes angepaßt und andererseits ein häufiges Wen-
den des Werkstückes vermieden werden kann.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß das
Biegewerkzeug in zwei etwa senkrecht zueinander stehenden
Richtungen beweglich gelagert ist und gesonderte An-
25 triebe für die beiden Bewegungsrichtungen aufweist.

Durch die Bewegungsmöglichkeit des Biegewerkzeuges
in zwei etwa senkrecht zueinander stehenden Richtungen
kann an sich jede beliebige Bahn für das Werkzeug erreicht
werden. Zu diesem Zweck müssen lediglich die beiden An-
30 triebe entsprechend gesteuert werden. Da somit das Biege-
werkzeug weder an eine gerade noch an eine kreisförmige
Bahn gebunden ist, können alle vorkommenden Verhält-

nisse berücksichtigt werden. Mit einer geeigneten Gestaltung der Gegenwerkzeuge können daher auch zwei Abkantungen in einem Arbeitsschritt vorgenommen werden, was mit den bekannten Biegemaschinen keinesfalls möglich ist.

5 Wegen der unbeschränkten Bewegungs- und Antriebsmöglichkeit des Biegewerkzeuges sind selbstverständlich auch Biegungen nach verschiedenen Richtungen möglich, so daß ein häufiges Wenden des Werkstückes entfallen kann.

Besonders günstige Verhältnisse ergeben sich in
10 weiterer Ausbildung der Erfindung, wenn die Antriebsrichtung des einen Antriebes etwa parallel zur Einspannebene der Blechtafel verläuft, während die Antriebsrichtung des anderen Antriebes etwa senkrecht dazu steht. Die Antriebsrichtungen verlaufen nämlich in einem solchen
15 Fall in Richtung der Hauptbiegerichtungen während des An- und Fertigbiegens, was sich nicht nur belastungsmäßig günstig auswirkt, sondern auch die Steuerung der Antriebe vereinfacht.

In konstruktiver Hinsicht werden besonders einfache
20 Verhältnisse geschaffen, wenn der eine der beiden Antriebe für das Biegewerkzeug aus einem Kurbeltrieb besteht, an dessen das Biegewerkzeug tragenden Kurbelstange der andere Antrieb angreift. Die schwenkbare Lagerung der Kurbelstange am Kurbelzapfen des Kurbeltriebes bietet bei einer
25 solchen Ausbildung die Möglichkeit, durch eine Schwenkverstellung der Kurbelstange um den Kurbelzapfen das Biegewerkzeug quer zur Hubbewegung des Kurbeltriebes zu bewegen. Aufwendige Kulissenführungen können damit in einfacher Weise vermieden werden. Verläuft dabei die das
30 Biegewerkzeug tragende Kurbelstange etwa parallel zur Einspannebene der Blechtafel, so wird eine günstige Raumaufteilung sichergestellt, weil die Kurbelstange, die

als Träger für das Biegewerkzeug entsprechend groß dimensioniert werden muß, der Anordnung der Abstützung der Gegenwerkzeuge nicht im Wege ist. Diese Abstützung braucht folglich nicht auf der Einführseite der Biegemaschine vorzustehen, so daß ausreichend Platz für die
5 Blechmanipulation vorhanden ist.

Der an der Kurbelstange des Antriebes für die eine Bewegungsrichtung angreifende Antrieb für die andere Bewegungsrichtung kann ebenfalls als Kurbeltrieb ausgebildet sein, was in einfacher Weise die Abstimmung der beiden Antriebe auf die gewünschte Werkzeugbewegung ermöglicht, insbesondere für kreisförmige Bahnabschnitte. Zu diesem Zweck brauchen die beiden Kurbeltriebe ja nur
10 gleich ausgebildet zu sein.

Die Ausbildung beider Antriebe als Kurbeltriebe bietet auch die Möglichkeit, beide Kurbeltriebe jeweils mit Hilfe eines an einer gemeinsamen Antriebsschwinge angeordneten Gestänges anzutreiben. Die Gestänge können im einfachsten Fall aus einfachen Verbindungslenkern bestehen. Mit einer gemeinsamen Antriebsschwinge kann eine
15 gesonderte Steuerung der beiden Antriebe entfallen. Mit dem gemeinsamen Antrieb der Kurbeltriebe beschränkt man sich jedoch auf eine bestimmte Werkzeugbahn, die nur durch eine Änderung der mittleren Drehlagen der Kurbeltriebe, deren Kurbeln im allgemeinen einen Drehwinkel
20 kleiner als 180° aufweisen, oder durch eine Änderung des Übersetzungsverhältnisses des Gestänges geändert werden kann.

Auf Grund der möglichen Werkzeugbahn während des Biegevorganges können auch zwei Biegewerkzeuge zum Einsatz kommen, die das Biegen nach entgegengesetzten Seiten
30 einfach gewährleisten. Zu diesem Zweck trägt in weiterer

Ausbildung der Erfindung die etwa parallel zur Einspannebene der Blechtafeln verlaufende Kurbelstange des einen Antriebes zwei zangenartig einander gegenüberliegende Biegewerkzeuge, wobei die quer zur Einspannebene gerichtete Kurbelstange des anderen Antriebes in Abhängigkeit vom gegenseitigen Abstand der beiden Biegewerkzeuge längenverstellbar ausgebildet ist. Die Längenverstellbarkeit der die Biegewerkzeuge quer zur Einspannebene beaufschlagenden Kurbelstange ist erforderlich, um beide Biegewerkzeuge an die Blechtafel anstellen zu können. In der Anstellage für das eine Biegewerkzeug befindet sich nämlich das andere Biegewerkzeug in einer Entfernung vom Werkstück, die dem gegenseitigen Abstand der Biegewerkzeuge entspricht. Zur Anstellung des jeweils nicht im Einsatz befindlichen Biegewerkzeuges muß folglich die die Biegewerkzeuge tragende Kurbelstange verschwenkt werden, was in einfachster Weise durch eine Verkürzung oder Verlängerung der quer zur Einspannebene gerichteten Kurbelstange des anderen Antriebes durchgeführt wird.

Der Einsatzwechsel der beiden Biegewerkzeuge verlangt hinsichtlich der Werkzeugbahn eine Umkehrung der Bewegungsrichtung eines der beiden Antriebe. Sind die beiden Antriebe über je ein Gestänge an einer gemeinsamen Antriebsschwinge angeschlossen, so kann eine solche Bewegungsumkehr dadurch erreicht werden, daß die Anlenkstelle eines der beiden Gestänge an der Antriebsschwinge zwischen zwei einander bezüglich der Schwenkachse der Antriebsschwinge gegenüberliegenden Lagen verstellbar ist. Da zwei diametral zu einer Drehachse gelagerte Punkte bei einer Drehverstellung gegensinnige Bewegungen ausführen, wird durch eine entsprechende Verstellung der Anlenkstelle des Gestänges der Bewegungssinn des über dieses Gestänge

angeschlossenen Kurbeltriebes umgekehrt.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise vereinfacht dargestellt. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine erfindungsgemäße Biegemaschine zum Abkanten von Blechtafeln im Vertikalschnitt,
Fig. 2 eine mögliche Bewegung des Biegewerkzeuges beim Abkantvorgang,
Fig. 3 die Lage der Antriebe für das obere Biegewerkzeug eines Biegewerkzeugpaares zu Beginn des Biegevorganges,
10 Fig. 4 eine der Fig. 3 entsprechende Darstellung bei Beendigung des Biegevorganges,
Fig. 5 den Einsatz des unteren Biegewerkzeuges eines Werkzeugpaares und
15 Fig. 6 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung, jedoch für das untere Biegewerkzeug.

Die dargestellte Biegemaschine besteht im wesentlichen aus einem Gestell 1, das zwei an einem C-förmigen Träger 2 angeordnete, einander zangenartig gegenüberliegende
20 Biegewerkzeuge 3a und 3b und zwei Haltestempel 4a und 4b aufweist, die als Gegenwerkzeuge für die Biegewerkzeuge 3a und 3b dienen. Zwischen den Haltestempeln 4a und 4b wird die zu biegende Blechtafel 5 eingespannt, wobei sich die Haltestempel 4a und 4b an biege- und tor-
25 sionssteifen Kastenträgern 6 abstützen, von denen der obere in nicht näher dargestellter Weise gehoben und gesenkt werden kann.

Der C-förmige Träger 2 für die Biegewerkzeuge 3a und 3b wird von einer Kurbelstange 7 eines Kurbeltriebes 8
30 getragen, dessen Kurbelwelle 9 im Gestell 1 gelagert ist. Über diesen Kurbeltrieb 8 können die Biegewerkzeuge 3a und 3b im wesentlichen parallel zur Einspannebene der

Blechtafel 5 bewegt werden. Um eine Bewegungsmöglichkeit quer zur Einspannebene zu schaffen, ist ein weiterer Kurbeltrieb 10 vorgesehen, dessen Kurbelwelle 11 im Gestell 1 gelagert ist und dessen quer zur Einspannebene 5 der Blechtafel 5 verlaufende Kurbelstange 12 an der Kurbelstange 7 des Kurbeltriebes 8 angelenkt ist. Um nun wahlweise eines der beiden Biegewerkzeuge 3a und 3b einsetzen zu können, ist die Kurbelstange 12 des Kurbeltriebes 10 in ihrer Länge verstellbar ausgebildet, was 10 gemäß dem Ausführungsbeispiel mit Hilfe eines Zylinders 13 erreicht wird. Im ausgefahrenen Zustand des Zylinders 13 kommt das obere Biegewerkzeug 3a zum Einsatz, wie dies in den Fig. 1, 3 und 4 dargestellt ist, während zum Einsatz des unteren Biegewerkzeuges 3b der Zylinder 15 13 nach den Fig. 5 und 6 eingefahren werden muß.

Durch die Bewegungsmöglichkeit der Biegewerkzeuge 3a und 3b einerseits quer zur Einspannebene der Blechtafel 5 und andererseits parallel zur Einspannebene können die Biegewerkzeuge 3a und 3b durch eine entsprechenden 20 Beaufschlagung der Kurbeltriebe 8 und 10 entlang einer an sich beliebigen Bahn bewegt werden, was besonders günstige Verhältnisse für den Biegevorgang schafft. So kann beispielsweise jedes der beiden Biegewerkzeuge entlang einer Kreisbahn um die Biegeachse 14 25 bewegt werden, wie dies für das obere Biegewerkzeug 3a in Fig. 2 dargestellt ist. Aus der voll gezeichneten Ausgangsstellung erreicht das Biegewerkzeug 3a entlang der Bewegungsbahn 15 seine strichpunktiert ange-deutete Endstellung, wobei die Blechtafel 5 aus der 30 Einspannebene um den als Gegenwerkzeug dienenden Haltestempel 4b gebogen wird. Es können folglich Biege-winkel erreicht werden, die weit über 90° hinausgehen.

Da wahlweise das Biegewerkzeug 3a oder das Biegewerkzeug 3b zum Einsatz kommen kann, kann die zu biegende Blechtafel 5 sowohl nach oben als auch nach unten gebogen werden, so daß eine weitgehend unbeschränkte Gestaltungsmöglichkeit für das Werkstück sichergestellt wird, ohne das Werkstück häufig wenden zu müssen. Je nach der Beaufschlagung und Steuerung der Kurbeltriebe 8 und 10 kann die Bewegungsbahn 15 entsprechend den durch die herzustellende Form des Werkstückes bestimmten Anforderungen in ihrer Form und Größe geändert werden. Aus diesem Grunde können auch vorteilhaft unterschiedliche Biegewerkzeuge und Gegenwerkzeuge zum Einsatz kommen.

Zum Antrieb der Kurbeltriebe 8 und 10 ist gemäß dem Ausführungsbeispiel eine gemeinsame Antriebsschwinge 16 vorgesehen, die über ein Zahnsegment 17 und ein mit dem Zahnsegment 17 kämmendes Ritzel 18 antreibbar ist. Die Kurbeltriebe 8 und 10 sind mit dieser Antriebsschwinge 16 über je ein Gestänge 19 bzw. 20 verbunden, das im einfachsten Fall aus einem Verbindungslenker besteht. Wird nun die Antriebsschwinge 16 um ihre Drehachse 21 aus der in Fig. 3 gezeichneten Stellung in die Stellung nach Fig. 4 verschwenkt, so werden die Kurbeltriebe 8 und 10 über die Gestänge 19 und 20 entsprechend verstellt, wobei das zum Einsatz kommende Werkzeug 3a durch den Kurbeltrieb 8 gegen die Haltestempel 4a und 4b vorgeschoben und gleichzeitig über den Kurbeltrieb 10 abwärts gedrückt wird, was eine Werkzeugbewegung ergibt, wie sie in Fig. 2 durch die Bewegungsbahn 15 dargestellt ist. Nach diesem Arbeitshub kehrt die Antriebsschwinge 21 wieder in ihre Ausgangslage zurück, was das Zurückziehen des Biegewerkzeuges 3a zur Folge hat.

Soll nun das untere Biegewerkzeug 3b zum Einsatz kommen, so muß zunächst der Zylinder 13 beaufschlagt werden, um den Kurbelarm 7 des Kurbeltriebes 8 um den Kurbelzapfen 22 im Anstellsinn des Biegewerkzeuges 3b zu verschwenken, bis das Biegewerkzeug 3b die in Fig. 5 gezeichnete Stellung einnimmt. Da aber gegensinnig gebogen wird, muß das untere Biegewerkzeug 3b über den Kolbentrieb 10 aufwärts gedrückt werden, was eine Umkehr der Drehrichtung des Kurbeltriebes 10 erfordert. Dies wird gemäß dem Ausführungsbeispiel durch eine Verlagerung der Anlenkstelle 23 des Gestänges 20 an der Antriebschwinge 16 erreicht, zu welchem Zweck auf der Antriebschwinge 16 ein Zylinder 24 angeordnet ist, über dessen Kolbenstange die Anlenkstelle 23 verstellt wird, während die Anlenkstelle 25 des Gestänges 19 an der Antriebschwinge unverstellt bleibt. Das untere Biegewerkzeug 3b muß ja ebenfalls gegen die Haltestempel 4a und 4b vorgeschoben werden, um einen entsprechend großen Biege-
winkel zu erreichen. Da zufolge der Verstellung der Anlenkstelle 23 des Gestänges 20 auf die bezüglich der Schwenkachse 21 gegenüberliegende Seite der Antriebschwinge die Kurbelwelle 11 des Kurbeltriebes 10 gegensinnig angetrieben wird, wird auch die Kurbelstange 7 gegensinnig um ihren Kurbelzapfen 22 verschwenkt, so daß das untere Biegewerkzeug 3b bei der Antriebsbewegung den oberen Haltestempel 4a hintergreift, wie dies in Fig. 6 angedeutet ist. Es kann somit die Blechtafel 5 in gleicher Weise nach unten oder nach oben gebogen werden. Die Stellwege können über den Verdrehwinkel der Kurbeltriebe 8 und 10 verändert werden. Dies ist beispielsweise durch eine Änderung des Schwenkwinkels der Antriebsschwinge 16 oder eine Verstellung der Anlenkstellen der Gestänge 19, 20 an den Kurbeltrieben oder an der Schwinge 16 möglich.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Biegemaschine zum Abkanten von Blechtafeln mit
5 Haltestempeln zum Einspannen einer Blechtafel und mit
mindestens einem antreibbaren Biegewerkzeug, das um das
als Gegenwerkzeug dienende Ende eines Haltestempels herum
bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Biegewerk-
zeug (3a, 3b) in zwei etwa senkrecht zueinander stehen-
10 den Richtungen beweglich gelagert ist und gesonderte An-
triebe (8, 10) für die beiden Bewegungsrichtungen auf-
weist.
2. Biegemaschine nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Antriebsrichtung des einen Antriebes
15 (8) etwa parallel zur Einspannebene der Blechtafel (5)
verläuft, während die Antriebsrichtung des anderen An-
triebes (10) etwa senkrecht dazu steht.
3. Biegemaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der eine der beiden Antriebe (8, 10)
20 für das Biegewerkzeug (3a, 3b) aus einem Kurbeltrieb
(8) besteht, an dessen das Biegewerkzeug (3a, 3b) tragen-
den Kurbelstange (7) der andere Antrieb (10) angreift.
4. Biegemaschine nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die das Biegewerkzeug (3a, 3b) tragende
25 Kurbelstange (7) etwa parallel zur Einspannebene der Blech-
tafel (5) verläuft.

5. Biegemaschine nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der an der Kurbelstange (7) des Antriebes (8) für die eine Bewegungsrichtung angreifende Antrieb (10) für die andere Bewegungsrichtung ebenfalls als Kurbeltrieb (10) ausgebildet ist.

6. Biegemaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kurbeltriebe (8,10) jeweils mit Hilfe eines an einer gemeinsamen Antriebsschwinge (16) angelenkten Gestänges (19, 20) antreibbar sind.

10 7. Biegemaschine nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die etwa parallel zur Einspannebene der Blechtafel (5) verlaufende Kurbelstange (7) des einen Antriebes (8) zwei zangenartig einander gegenüberliegende Biegewerkzeuge (3a, 3b) trägt und daß
15 die quer zur Einspannebene gerichtete Kurbelstange (12) des anderen Antriebes (10) in Abhängigkeit vom gegenseitigen Abstand der beiden Biegewerkzeuge (3a, 3b) längenverstellbar ausgebildet ist.

20 8. Biegemaschine nach den Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlenkstelle (23) eines der beiden Gestänge (19, 20) an der Antriebsschwinge (16) zwischen zwei einander bezüglich der Schwenkachse (21) der Antriebsschwinge (16) gegenüberliegenden Lagen verstellbar ist.

FIG. 1

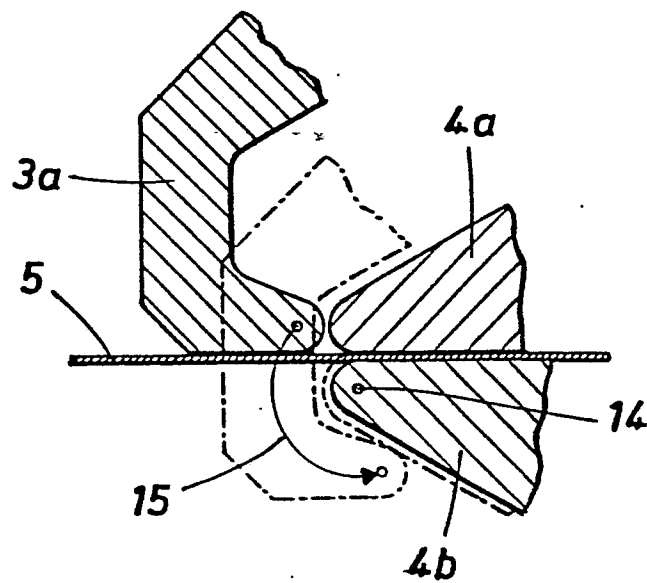
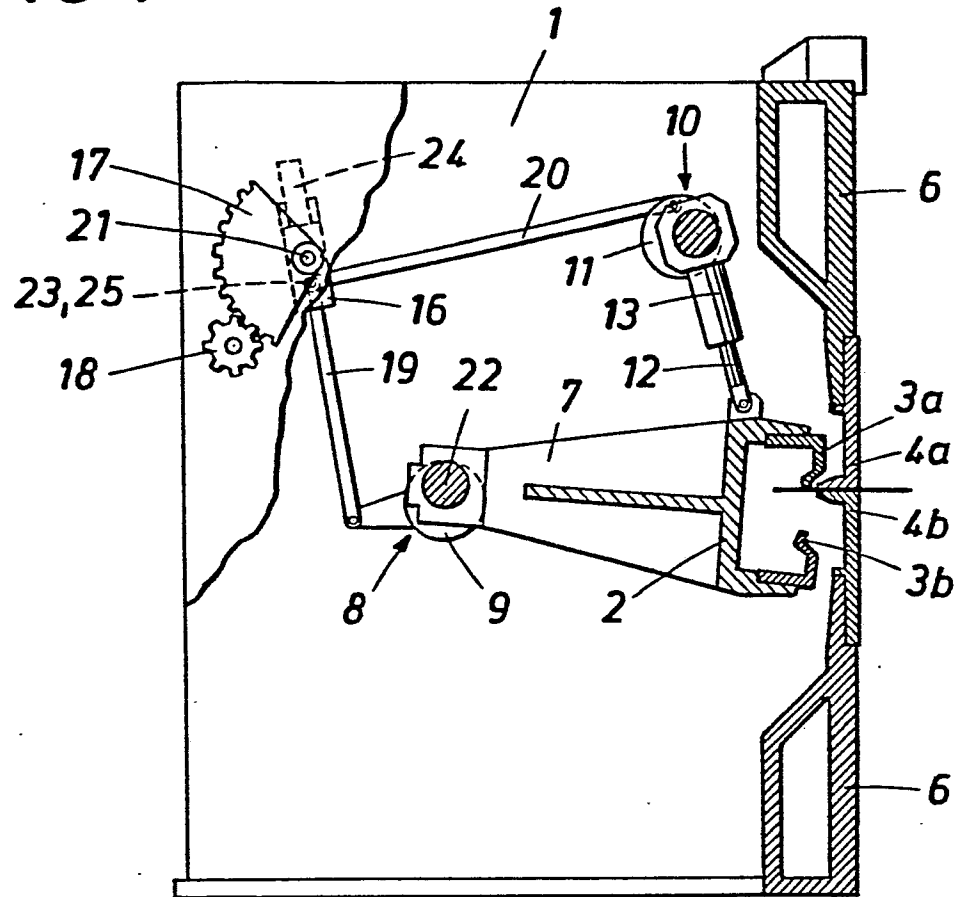


FIG. 2

FIG. 3

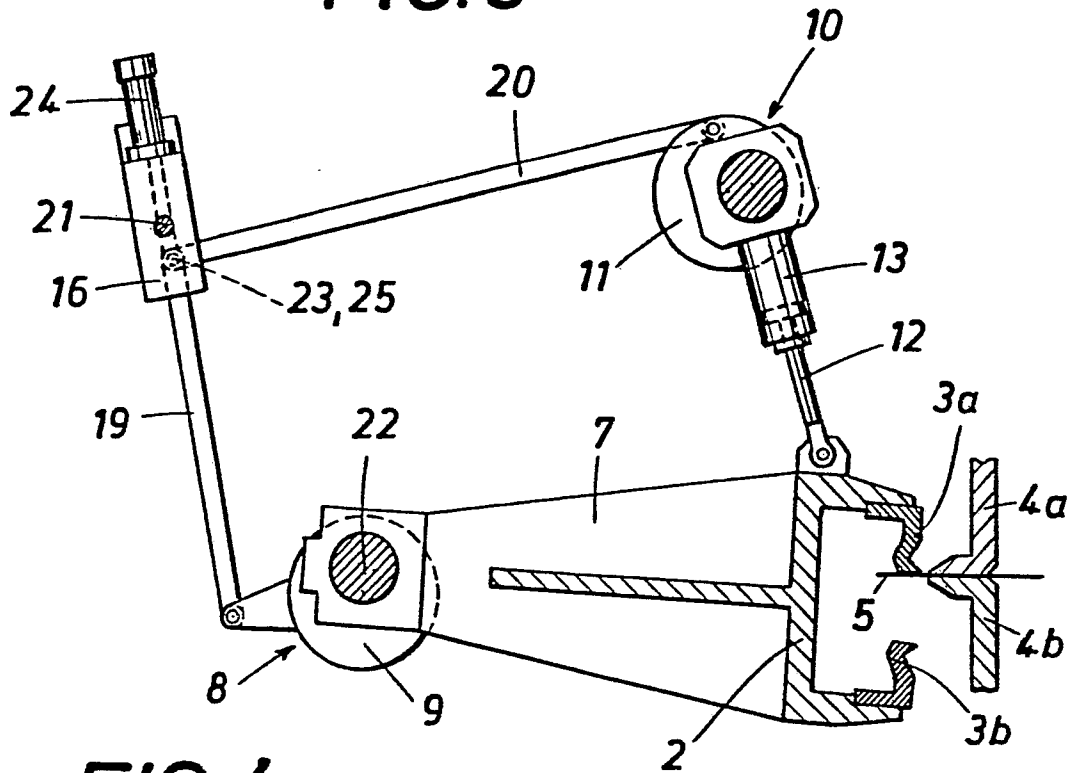


FIG. 4

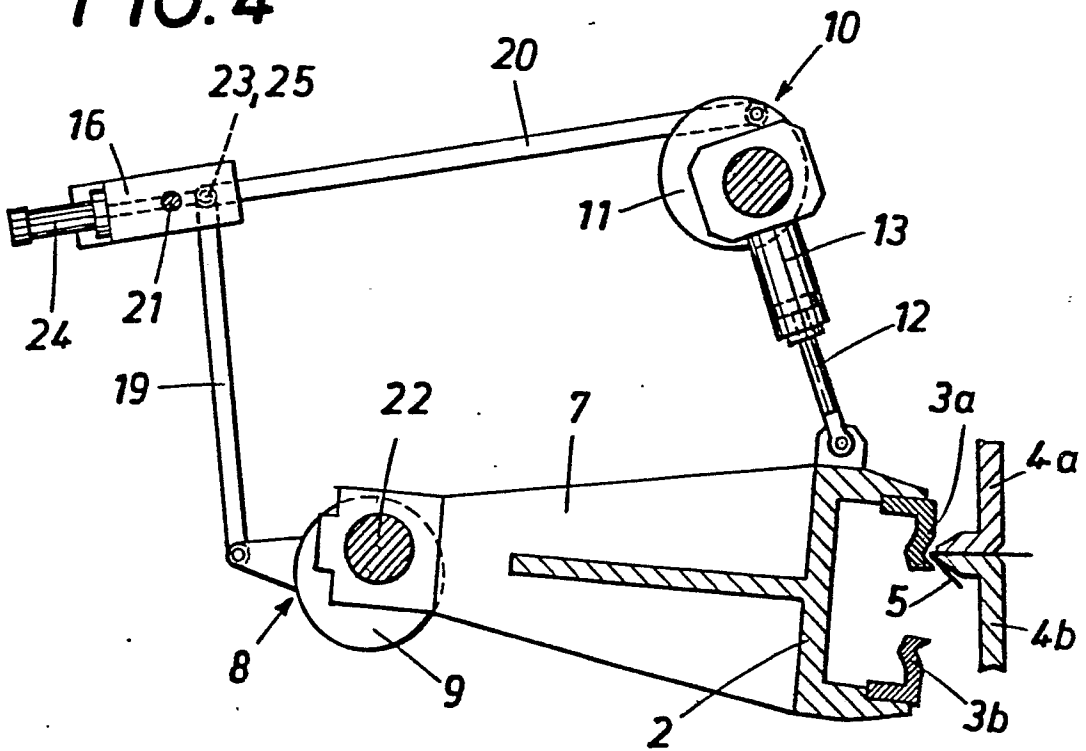


FIG. 5

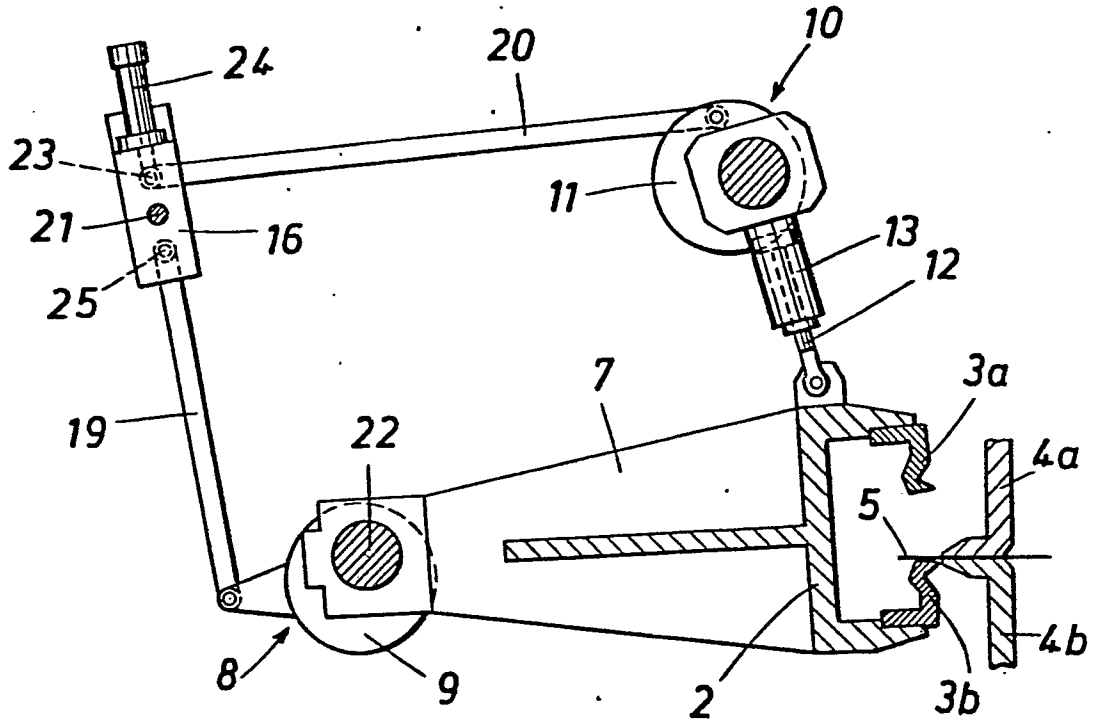
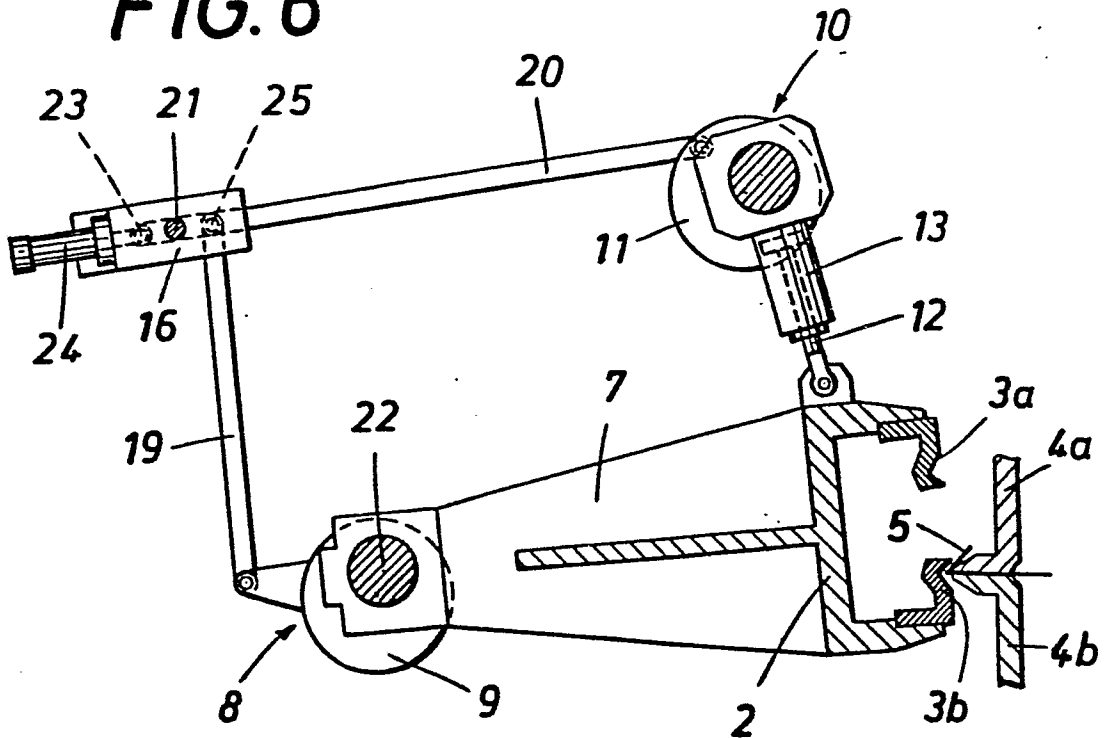


FIG. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0022122

Nummer der Anmeldung

EP 80 89 0061

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>GB - A - 584 575</u> (NORMAN ISHERWOOD AND COMP.) * Das ganze Dokument *	1,2	B 21 D 5/04
	--		
	<u>CH - A - 216 009</u> (RUF) * Seite 2, Zeilen 15-95; Seite 3; Figuren *	1,3	
	--		
	<u>US - A - 3 058 512</u> (CHEBUHAR) * Das ganze Dokument *	1-4,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
	--		
D	<u>DE - A - 2 839 978</u> (SALVAGNINI) * Das ganze Dokument *	1	B 21 D
	--		
A	<u>FR - A - 2 307 592</u> (LAMENDOUR)	1	
A	<u>FR - A - 2 364 709</u> (THE BOEING COMP)	1	
A	<u>FR - A - 1 090 662</u> (GALE)	1	
A	<u>US - A - 2 734 552</u> (YONASH)	1	
A	<u>FR - A - 2 187 445</u> (ANTONENKO)	1	

<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschrittliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	29-09-1980	PEETERS L.	