

 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 21 Anmeldenummer: 87890186.7

 51 Int. Cl.⁴: **B 21 D 43/10**

 22 Anmeldetag: 11.08.87

 30 Priorität: 27.08.86 AT 2309/86

 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.88 Patentblatt 88/09

 84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT SE

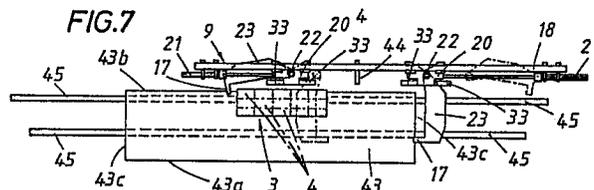
 71 Anmelder: **VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft**
Muidenstrasse 5
A-4020 Linz (AT)

 72 Erfinder: **Nagel, Rudolf**
Cheruserstrasse 11
D-7036 Schonaich (DE)

 74 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)

 54 **Vorrichtung zum Stanzen von Blechen.**

 57 Bei einer Vorrichtung zum Stanzen von Blechen (43) mit Hilfe von reihenweise angeordneten, einzeln betätigbaren Stanzwerkzeugen sollen die von Spannzangen (17) eines Kreuzschlittens erfaßten Bleche (43) ohne Drehung an beliebiger Stelle gestanzt werden können. Zu diesem Zweck sind wenigstens zwei Spannzangen (17) im Kreuzschlitten zumindest zwischen zwei Arbeitsstellungen verstellbar gelagert, die einen wenigstens der Breite des Stanzkopfes (3) entsprechenden, quer zu den Werkzeugreihen gemessenen Abstand voneinander aufweisen.



Beschreibung

Vorrichtung zum Stanzen von Blechen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Stanzen von Blechen mit einem Gestell, das einen Stanzkopf, insbesondere mit reihenweise angeordneten, einzeln betätigbaren Stanzwerkzeugen, und einen aus einem Querschlitzen und aus einem Längsschlitten bestehenden Kreuzschlitten mit Spannanzgen für die Werkstückführung trägt.

Bei bekannten Reihenstanzmaschinen dieser Art muß ein Drehtisch für die Werkstücke vorgesehen werden, wenn jedes einzelne der reihenweise im Stanzkopf angeordneten Werkzeuge uneingeschränkt an beliebiger Stelle des Werkstückes eingesetzt werden soll, weil die Spannanzgen des Kreuzschlittens das Werkstück entlang eines zu den Werkzeugreihen parallelen Randes erfassen und daher dieser Randbereich des Werkstückes nicht frei zugänglich ist, so daß das Werkstück um eine zur Werkstückebene senkrechte Achse um 180° gedreht werden muß, um den von den Spannanzgen zunächst erfaßten Randbereich nachträglich unbehindert stanzen zu können. Das Drehen des Werkstückes um 180° bedingt allerdings neben einem entsprechenden Konstruktionsaufwand für die Dreheinrichtung ein Umspannen des Werkstückes, was nicht nur Nebenzeiten für das Umspannen, Drehen und das neue Positionieren des Werkstückes erfordert, sondern auch die Gefahr des Verlustes der genauen Werkstückausrichtung mit sich bringt. Obwohl sich dieser Umstand vor allem bei Reihenstanzmaschinen bemerkbar macht, treten diese Verhältnisse auch bei Stanzmaschinen mit Revolverköpfen auf, weil ja auch der Revolverkopf entsprechenden Raum beansprucht.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu vermeiden und eine Vorrichtung zum Stanzen von Blechen der eingangs geschilderten Art mit einfachen Mitteln so zu verbessern, daß der unbeschränkte Einsatz aller Werkzeuge des Stanzkopfes sichergestellt wird, ohne das Werkstück umspannen und drehen zu müssen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß wenigstens zwei Spannanzgen im Kreuzschlitten zumindest zwischen zwei Arbeitsstellungen verstellbar gelagert sind, die einen wenigstens der Breite des Stanzkopfes entsprechenden, quer zu den Werkzeugreihen gemessenen Abstand voneinander aufweisen.

Durch die verstellbare Anordnung von zwei Spannanzgen wird es möglich, die Werkstücke durch jede Spannanzge wahlweise im Bereich eines zu den Werkzeugreihen des Stanzkopfes parallelen Randes oder im Bereich eines dazu senkrechten Randes zu fassen, wobei der den Spannanzgen zugekehrte Randbereich des Werkstückes für eine Stanzung mit einem beliebigen Werkzeug des Stanzkopfes frei zugänglich wird. Das Werkstück kann nämlich aufgrund des gegenseitigen Abstandes der Arbeitsstellungen der Spannanzgen zumindest von einer Spannanzge in einem der Stanzkopfbreite entsprechenden Abstand von dem den Spannanzgen zugekehrten Werkstückrand seitlich

umfaßt werden, so daß die Zugänglichkeit des dieser Spannanzge zugekehrten Eckbereiches des Werkstückes durch die Spannanzge nicht beeinträchtigt werden kann. Ob dabei die jeweils andere Spannanzge in der vorderen oder hinteren Arbeitsstellung zum Einsatz kommt, hängt einerseits vom Abstand der beiden Spannanzgen voneinander und andererseits von der Größe des Werkstückes ab. Übertrifft die in Richtung der Werkzeugreihen des Stanzkopfes gemessene Länge des Werkstückes den Spannanzgenabstand in dieser Richtung, so kann das Werkstück nur von einer Spannanzge seitlich umfaßt werden, während die andere Spannanzge das Werkstück im Bereich seines zu den Werkzeugreihen des Stanzkopfes parallelen Randes ergreift.

Mit der durch die Spannanzgenverstellung eröffneten Möglichkeit, auch den von den Spannanzgen erfaßten Randbereich unbehindert stanzen zu können, entfällt die Notwendigkeit einer Drehung des Werkstückes, wodurch die mit einem solchen Verdrehen verbundenen Nachteile hinsichtlich der Nebenzeiten und der genauen Werkstückpositionierung vermieden sind. Außerdem erhält man eine einfache, platzsparende Konstruktion. Wird an Stelle eines Reihenstanzkopfes ein Revolverkopf verwendet, so ergeben sich grundsätzlich die gleichen Vorteile.

Damit die Stellwege des Kreuzschlittens verkleinert werden können, können die verstellbaren Spannanzgen drei Arbeitsstellungen mit einem gegenseitigen Abstand quer zu den Werkzeugreihen von jeweils mindestens der Stanzkopfbreite aufweisen und in der dem Kreuzschlitten zugewandten Arbeitsstellung in einer Flucht mit den gegebenenfalls vorhandenen unverstellbaren Spannanzgen des Kreuzschlittens liegen. In der mit den unverstellbaren Spannanzgen fluchtenden Arbeitsstellung der verstellbaren Spannanzgen kann das Werkstück in herkömmlicher Weise in dem den Spannanzgen gegenüberliegenden Randbereich unbehindert bearbeitet werden, selbst wenn Konstruktionsteile des Kreuzschlittens im Bereich des Stanzkopfes die Spannanzgen gegen den Stanzkopf hin überragen. Bei einer Bearbeitung des im Spannanzgenbereich liegenden Werkstückrandes muß zwischen dem Kreuzschlitten und dem Stanzkopf ein Mindestabstand gewahrt bleiben, so daß das Werkstück lediglich von den verstellbaren Spannanzgen in deren mittleren oder vorderen Arbeitsstellung erfaßt werden kann, wobei zwischen dem Kreuzschlitten und dem Stanzkopf zufolge des auf die Stanzkopfbreite abgestimmten Abstandes der Arbeitsstellungen voneinander der notwendige Platzbedarf für den Stanzkopf sichergestellt ist. Der Stellweg des Kreuzschlittens quer zu den Werkzeugreihen des Stanzkopfes kann daher für eine bestimmte Werkstückgröße um das Maß der Stanzkopfbreite verringert werden und braucht nur mehr der um die Stanzkopfbreite verminderten Werkstückabmessung in Richtung dieses Stellweges zu entsprechen.

Für die Verstellbewegung der Spannanzgen kön-

nen diese quer zu den Werkzeugreihen des Stanzkopfes verschiebbar im Kreuzschlitten gelagert sein. Besonders einfache Konstruktionsverhältnisse ergeben sich allerdings, wenn die verstellbaren Spannanzungen an drehbar gelagerten Armen vorgesehen sind. Die Anordnung der Spannanzungen an drehbaren Armen erleichtert nicht nur die verstellbare Lagerung der Spannanzungen, sondern stellt auch eine selbständige Ausrichtung des Zangenmauls gegenüber dem zu erfassenden Werkstückrand sicher, so daß hinsichtlich der Einführöffnung des Spannanzgenmauls der Umstand unberücksichtigt bleiben kann, daß das Werkstück wahlweise an zueinander senkrechten Rändern erfaßt werden muß.

Um für den Schwenkantrieb der drehbar gelagerten Arme eine möglichst platzsparende Konstruktion zu gewährleisten, können diese Arme je ein Zahnsegment aufweisen, das mit einer antreibbaren Zahnstange kämmt. Diese Zahnstange kann in platzsparender Weise parallel zu den Werkzeugreihen des Stanzkopfes verschiebbar am Kreuzschlitten gelagert werden und benötigt für den erforderlichen Schwenkwinkel nur einen geringen Stellweg.

Die einzelnen Arbeitsstellungen der verstellbaren Spannanzungen können verteilt durch Anschläge bestimmt werden. Der Anschlag für die mittlere Arbeitsstellung soll dabei zwischen einer Anschlagstellung und einer Ruhestellung verstellbar werden können, um die Verstellbewegung der Spannanzungen nicht zu behindern.

Schließlich ist es vorteilhaft, die verstellbaren Spannanzungen parallel zu den Werkzeugreihen des Stanzkopfes am Kreuzschlitten verschiebbar anzuordnen, damit auch bei größeren Werkstückabmessungen der Stellweg des Kreuzschlittens in dieser Richtung vergleichsweise klein gehalten werden kann. Der sonst erforderliche Stellweg für den Kreuzschlitten kann um die Verstelllänge der Spannanzungen in Richtung dieses Stellweges verkürzt werden, was insbesondere dann zum Tragen kommt, wenn das Werkstück aufgrund seiner Abmessungen umgespannt werden muß, wobei die verstellbaren Spannanzungen gegenüber dem Werkstück zu versetzen sind. Darüber hinaus ist durch eine Verstellmöglichkeit der Spannanzungen parallel zu den Werkzeugreihen des Stanzkopfes eine bereichsweise Anpassung des Abstandes der Spannanzungen voneinander an die Werkstückabmessungen in einfacher Weise möglich.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsmäßige Vorrichtung zum Stanzen von Blechen in einer teilweise aufgerissenen, schematischen Seitenansicht,

Fig. 2 einen Teil des Kreuzschlittens mit einer verstellbaren Spannanzung in einer zum Teil aufgerissenen Draufsicht in einem größeren Maßstab,

Fig. 3 eine ebenfalls zum Teil aufgerissene Vorderansicht des in Fig. 2 dargestellten Kreuzschlittenteiles,

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 2 in einem größeren Maßstab,

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 2 in einem größeren Maßstab und die

Fig. 6 und 7 die Werkstückführung durch die

Spannanzungen des Kreuzschlittens in zwei verschiedenen Stellungen des Kreuzschlittens gegenüber dem Stanzkopf in einer schematischen Draufsicht.

Die dargestellte Vorrichtung zum Stanzen von Blechen besteht im wesentlichen aus einem Gestell 1, das einen oberen Ausleger 2a, der einen Stanzkopf 3 mit reihenweise angeordneten, einzeln betätigbaren und vorteilhaft auswechselbaren Stanzwerkzeugen 4 trägt, und einen unteren Ausleger 2b mit einem Block 5 für die Gegenwerkzeuge aufweist, sowie aus einem Kreuzschlitten 6 für die Werkstückführung. Dieser Kreuzschlitten 6 wird durch einen auf Schienen 7 des Gestelles 1 verfahrbaren Querschlitten 8 und einen im Querschlitten 8 verstellbaren Längsschlitten 9 gebildet. Die Verstellung des Querschlittens 8 erfolgt über ein mit einer Zahnstange 10 kämmendes Ritzel 11, das im Querschlitten gelagert ist und über einen Motor 12 angetrieben werden kann. Der Längsschlitten 9 ist auf im Querschlitten 8 gelagerten Laufrollen 13 abgestützt und wird durch geneigte Führungsrollen 14 seitlich geführt. Zum Antrieb des Längsschlittens dient wiederum ein Ritzel 15, das im Kreuzschlitten 8 gelagert ist und mit einer am Längsschlitten 9 befestigten Zahnstange 16 kämmt. Der Längsschlitten 9 ist zumindest mit zwei quer zu den Werkzeugreihen des Stanzkopfes 3 verlagerbaren Spannanzungen 17 versehen, mit deren Hilfe das zu stanzende Werkstück gegenüber dem jeweiligen Stanzwerkzeug 4 des Stanzkopfes 3 durch eine entsprechende Bewegung des Kreuzschlittens 6 positioniert und gespannt werden kann.

Wie insbesondere die Fig. 2 bis 4 erkennen lassen, sind die beiden Spannanzungen 17 auf einem Längsträger 18 des Längsschlittens 9 verschiebbar gelagert. Zu diesem Zweck greift der Längsträger 18 in eine hinterschnittene, vorzugsweise schwalbenschwanzförmig ausgebildete Nut 19 eines Tragkörpers 20 für die Spannanzungen 17 ein, der mit Hilfe eines am Längsträger 18 angeklebten Stellzylinders 21 beaufschlagt werden kann. In dem Tragkörper 20 ist eine Welle 22 drehbar gelagert, an der ein Arm 23 befestigt ist. Dieser Arm trägt die Spannanzung 17, so daß die Spannanzung 17 über den Arm 23 und die Welle 22 zwischen drei Arbeitsstellungen verschwenkt werden kann. Diese Arbeitsstellungen werden durch Anschläge 24, 25 und 26 bestimmt, die mit einem Gegenanschlag 27 am Arm 23 zusammenwirken. Damit der Anschlag 25 für die mittlere Arbeitsstellung die Schwenkbewegung des Armes 23 für die durch den Anschlag 26 festgelegte hintere Arbeitsstellung nicht behindern kann, ist dieser Anschlag 25 an einem Kolben 28 vorgesehen, der mit Hilfe einer Feder 29 in seine Anschlagstellung gedrückt wird und über eine Druckmittelleitung 30 gegen die Kraft der Feder 29 beaufschlagt werden kann, um in der gezeichneten Ruhestellung (Fig. 3) ein Vorbeischnellen des Gegenanschlag 27 des Armes 23 zu ermöglichen. Die Anordnung der Anschläge 24, 25 und 26 ist dabei so getroffen, daß die quer zum Längsschlitten 9 bzw. quer zu den Werkzeugreihen des Stanzkopfes 3 gemessenen Abstände zwischen den aufeinanderfolgenden Arbeitsstellungen der Spannanzungen 17 zumindest der Breite des Stanzkopfes 3 entsprechen.

Zur Drehverstellung der Arme 23 für die verstellbaren Spannanzgen 17 ist eine Zahnstange 31 im Tragkörper 20 verschiebbar gelagert, die mit einem Zahnsegment 32 auf der Welle 22 kämmt. Diese Zahnstange 31 kann durch zwei gegensinnig beaufschlagbare, am Tragkörper 20 abgestützte Zylinder 33 verstellt werden. Zu diesem Zweck ist die Zahnstange 31 mit den Kolben 34 dieser Zylinder 33 verbunden.

Die Spannanzgen 17 bestehen gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 aus einer feststehenden Klemmbacke 35 und einer im Zangengehäuse 36 schwenkbar gelagerten Klemmbacke 37, die gegen die Kraft einer Gummifeder 38 über einen Klemmzylinder 39 im Klemmsinn beaufschlagt werden kann. Der Kolben 40 des Klemmzylinders 39 wirkt dabei über eine bombierte Druckfläche unmittelbar auf die bewegliche Klemmbacke 37. Damit eine begrenzte Anpassung an den Werkstückverlauf möglich wird, ist das Gehäuse 36 gegenüber dem Arm 23 um eine Achse 41 anschlagbegrenzt schwenkbar gelagert. Der Anschlag für den Schwenkwinkel wird durch eine Anschlagschraube 42 gebildet.

Um eine Blechtafel 43 an ihrem den Spannanzgen 17 gegenüberliegenden Rand 43a mit Hilfe eines der reihenweise im Stanzkopf 3 angeordneten Stanzwerkzeuge 4 an beliebiger Stelle bearbeiten zu können, wird die Blechtafel 43 im Bereich ihres Randes 43b von den verstellbaren Spannanzgen 17 und einer unverstellbar mit dem Längsschlitten 9 verbundenen Spannanzge 44 erfaßt, die mit den in der hinteren Arbeitsstellung befindlichen Spannanzgen in einer Flucht liegt, wie dies in Fig. 6 angedeutet ist. Über den Kreuzschlitten 6 kann daher das Werkstück 43 in beliebiger Weise gegenüber dem Stanzkopf 3 positioniert werden. Eine solche freie Positionierung ist allerdings bei einer Bearbeitung des dem Längsschlitten 9 zugekehrten Randes 43b des Werkstückes 43 unter Beibehaltung der Werkstückspannung nicht möglich. Zu diesem Zweck muß zwischen dem Längsschlitten 9 und den festen Spannanzgen 44 einerseits und dem Werkstückrand 43b andererseits ausreichend Platz für eine beliebige Stanzkopfpositionierung vorgegeben werden. Dies geschieht in einfacher Weise dadurch, daß die verstellbaren Schwenkzangen 17 in ihre mittlere oder in ihre vordere Arbeitsstellung verschwenkt werden, wie diese in Fig. 7 angedeutet ist. Wegen des gewählten Abstandes von mindestens der Stanzkopfbreite zwischen der hinteren und der mittleren Arbeitsstellung kann jedes der Stanzwerkzeuge 4 des Stanzkopfes 3 beliebig eingesetzt werden, selbst wenn die Werkzeuge in drei oder mehreren Reihen angeordnet sind.

Ob die beiden verstellbaren Spannanzgen 17 gemeinsam in die mittlere Arbeitsstellung oder in die vordere Arbeitsstellung verschwenkt werden, oder das Werkstück von einer Spannanzge in der mittleren und der anderen Spannanzge in der vorderen Arbeitsstellung erfaßt wird, hängt vor allem von der Größe der zu bearbeitenden Blechtafel 43 ab. Kann die Blechtafel 43 von den beiden in der vorderen Arbeitsstellung befindlichen Spannanzgen 17 an den seitlichen Rändern 43c beidseitig umfaßt werden, bleibt der Rand 43b über seine ganze Länge frei

zugänglich. Übersteigt die Länge des Randes 43b den in dieser Richtung gemessenen Abstand der Spannanzgen 17 voneinander, so muß das Werkstück 43 mit einer Spannanzge 17 im Bereich des Randes 43b und mit der anderen Spannanzge 17 im Bereich des Randes 43c erfaßt werden, wie dies in vollen Linien in Fig. 7 dargestellt ist. Bei einer solchen Arbeitsstellung der Spannanzgen 17 ist der eine Eckbereich des Werkstückes 43 frei zugänglich. Soll das andere Eck im Bereich des Randes 43b gestanzt werden, so muß das Werkstück umgegriffen werden, wobei die Spannanzgen 17 eine Schwenkstellung einnehmen, wie sie in Fig. 7 strichpunktirt angedeutet ist. Bei besonders großen Werkstücken, die eine Bearbeitung des mittleren Randbereiches 43b mit einer einseitigen seitlichen Erfassung des Werkstückes nicht erlauben, ist zusätzlich eine Werkstückspannung zwischen den beiden Spannanzgen 17 in ihrer mittleren Arbeitsstellung notwendig. Auch diese Arbeitsstellung der Spannanzgen 17 ist in Fig. 7 durch eine in vollen Linien und eine in strichpunktirten Linien angedeutete Spannanzge dargestellt.

Die mögliche Verstellung der Tragkörper 20 entlang des Längsträgers 18 des Längsschlittens 9 mit Hilfe der Stellzylinder 21 erlaubt nicht nur eine Anpassung des jeweiligen Abstandes der Spannanzgen 17 voneinander auf die Längserstreckung der Blechtafeln 43, sondern ermöglicht auch eine Verkürzung des sonst notwendigen Stellweges des Längsschlittens 9, weil der Stellweg des Längsschlittens 9 um den Hub der Zylinder 21 verkürzt werden kann.

Damit das Werkstück 43 beim Umsetzen der Spannanzgen 17 in einer ausgerichteten Lage festgehalten werden kann, können hebbare Halteleisten 45 im Gestell 1 der Stanzvorrichtung vorgesehen werden, wobei diese Halteleisten vorzugsweise mit Haftmagneten versehen sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Stanzen von Blechen mit einem Gestell, das einen Stanzkopf, insbesondere mit reihenweise angeordneten, einzeln betätigbaren Stanzwerkzeugen, und einen aus einem Querschlitten und aus einem Längsschlitten bestehenden Kreuzschlitten mit Spannanzgen für die Werkstückführung trägt, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Spannanzgen (17) im Kreuzschlitten (6) zumindest zwischen zwei Arbeitsstellungen verstellbar gelagert sind, die einen wenigstens der Breite des Stanzkopfes (3) entsprechenden, quer zu den Werkzeugreihen gemessenen Abstand voneinander aufweisen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die verstellbaren Spannanzgen (17) drei Arbeitsstellungen mit einem gegenseitigen Abstand quer zu den Werkzeugreihen von jeweils mindestens der Stanzkopfbreite aufweisen und in der dem Kreuzschlitten (16) zugewandten Arbeitsstellung in einer Flucht mit den gegebenenfalls vorhandenen unverstellbaren Spannanzgen (44) des

Kreuzschlittens (6) liegen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die verstellbaren Spannzangen (17) an drehbar gelagerten Armen (23) vorgesehen sind.

5

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die drehbar gelagerten Arme (23) der Spannzangen (17) je ein Zahnsegment (32) aufweisen, das mit einer antreibbaren Zahnstange (31) kämmt.

10

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß für die einzelnen Arbeitsstellungen der verstellbaren Spannzangen (17) Anschläge (24, 25, 26) vorgesehen sind.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (25) für die mittlere Arbeitsstellung zwischen einer Anschlagstellung und einer Ruhestellung verstellbar ist.

15

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die verstellbaren Spannzangen (17) parallel zu den Werkzeugreihen des Stanzkopfes (3) am Kreuzschlitten verlagerbar sind.

20

25

30

35

40

45

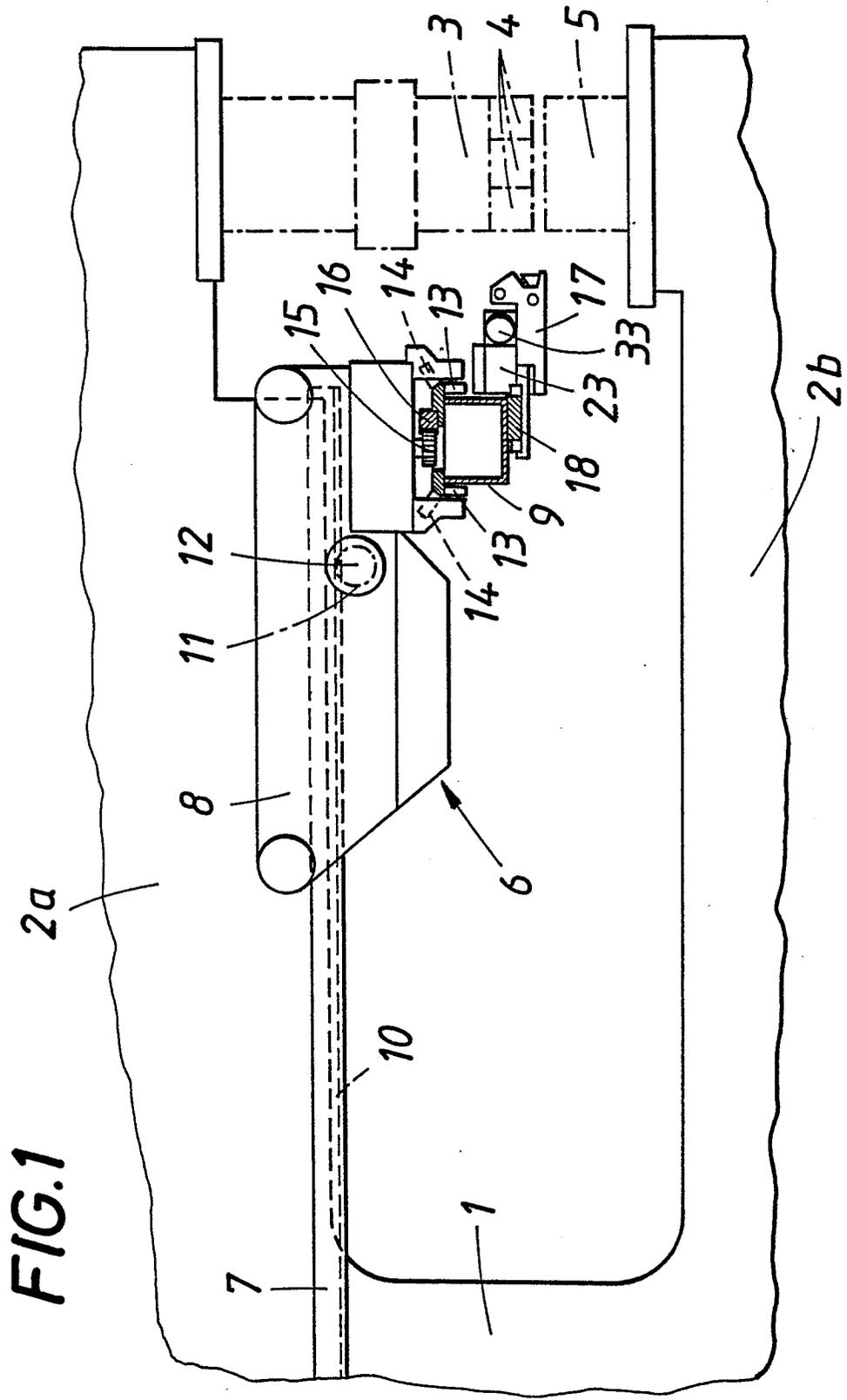
50

55

60

65

5



0258209

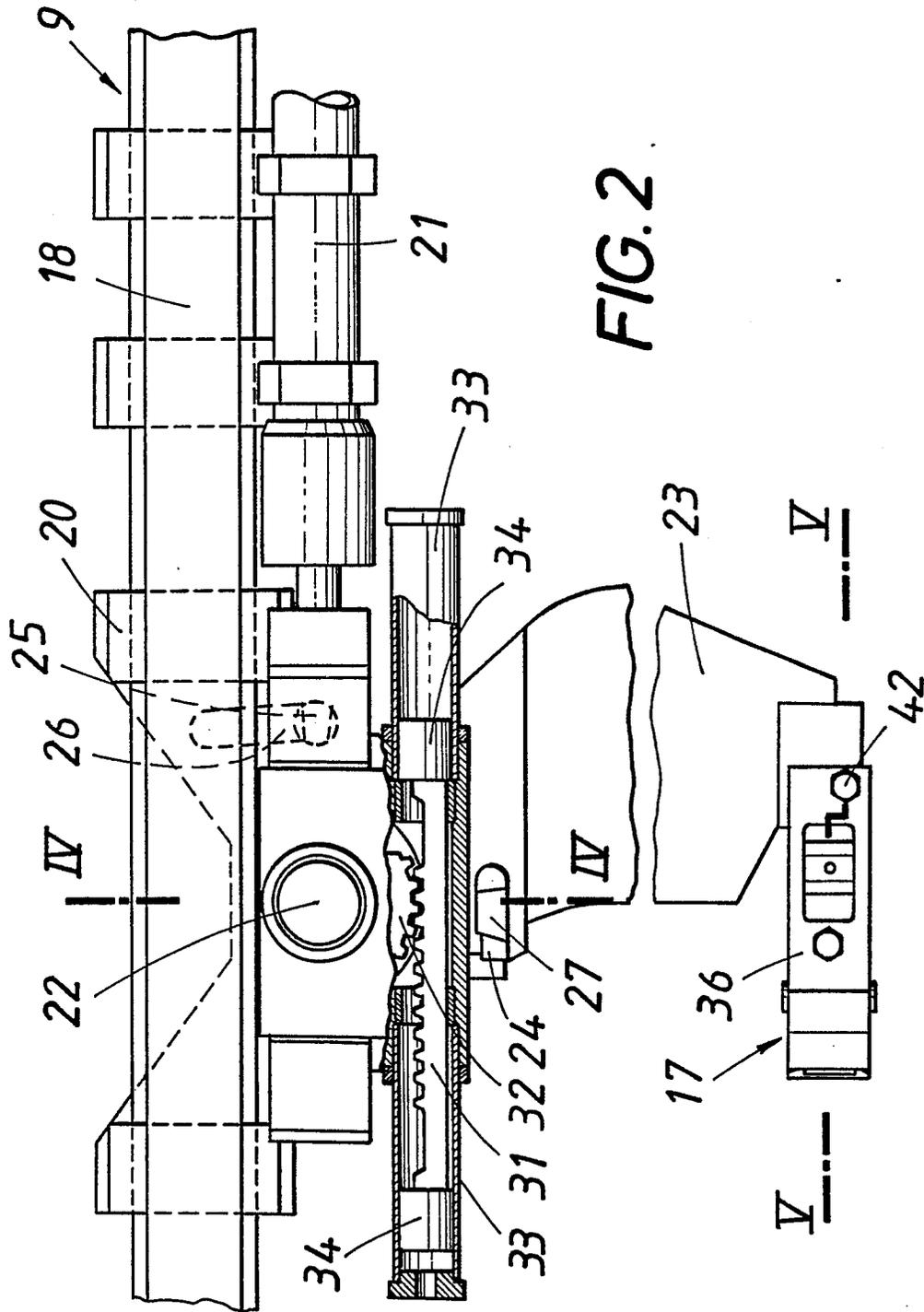
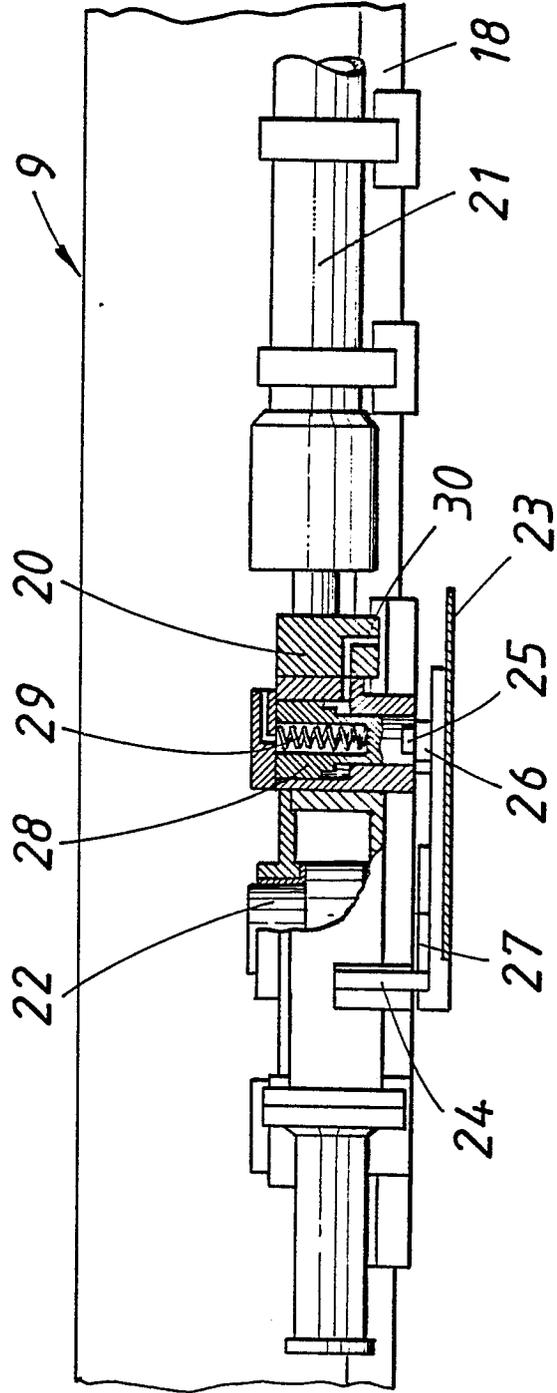


FIG. 2

0258209

FIG. 3



0258209

FIG. 4

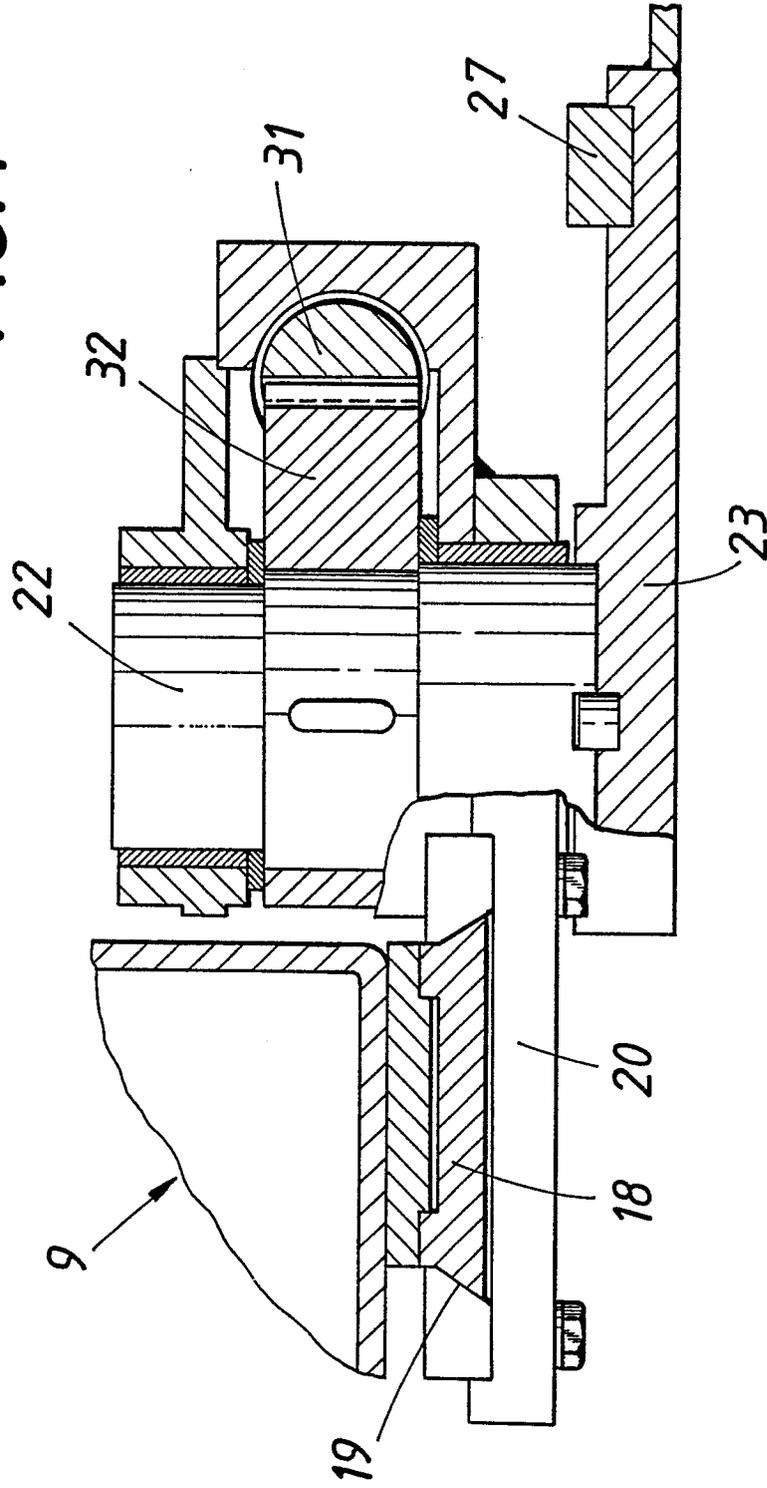


FIG. 5

