



(11) **EP 0 993 887 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.04.2000 Patentblatt 2000/16

(51) Int. Cl.⁷: **B21D 43/22**, B21D 28/22,
B65G 57/06

(21) Anmeldenummer: **99120317.5**

(22) Anmeldetag: **12.10.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 15.10.1998 DE 19847552

(71) Anmelder:
Schuler Pressen GmbH & Co. KG
73033 Göppingen (DE)

(72) Erfinder:
Wegener, Konrad, Dr.-Ing.
73033 Göppingen (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Stanzen und Paketieren von Stanzblechen**

(57) Eine Vorrichtung zum Stanzen und Paketieren von Stanzblechen, insbesondere für elektrische Maschinen, weist folgende Merkmale auf:

Einen Stempel zum Stanzen der Stanzbleche, eine mit dem Stempel zusammenarbeitende Matrize, einen Aufnahmeschacht zur Aufnahme und Stapelung der gestanzten Bleche und eine Trenneinrichtung zum Trennen der in dem Aufnahmeschacht gestapelten Stanzbleche. Die Trenneinrichtung weist wenigstens zwei Keilelemente auf, welche dafür vorgesehen sind, bei einer vorbestimmten Höhe des Blechstapels gestanzter Bleche in denselben wenigstens annähernd senkrecht zur Längsachse des Aufnahmeschachtes einzudringen.

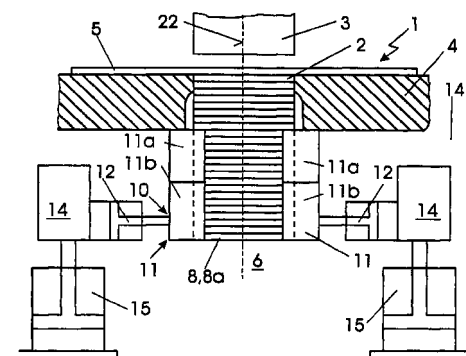


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Stanzen und Paketieren von Stanzblechen nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher definierten Art. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Stanzen und Paketieren von Stanzblechen nach der im Oberbegriff von Anspruch 19 näher definierten Art.

[0002] Eine gattungsgemäße Vorrichtung ist aus der DE 31 47 034 A1 bekannt.

[0003] Hierbei wird mit einem Querschieber eine gewisse Anzahl von in dem Aufnahmeschacht sich befindlichen Blechen als Blechstapel zur Seite verschoben, während die oberhalb dieses Blechstapels sich befindlichen Bleche in dem Aufnahmeschacht gehalten werden. Die zur Seite geschobenen Bleche können dann jeweils als Blechstapel weitertransportiert bzw. weiterverarbeitet werden. Der gesamte Vorgang verläuft während des Stanzens der Bleche.

[0004] Bei dieser Vorrichtung und dem in der genannten Schrift ebenfalls beschriebenen Verfahren ist jedoch nachteilig, daß sämtliche Bauteile sehr genaue Toleranzen aufweisen müssen und somit sehr teuer in ihrer Herstellung sind. Das Verfahren selbst ist sehr kompliziert und zum Erzeugen von Blechpaketen mit verschiedenen Höhen sind äußerst umständliche Umrüstvorgänge notwendig. Des weiteren ist eine Herstellung von Blechpaketen mit gleichbleibend exakten Höhen mit dieser Vorrichtung nicht möglich.

[0005] Aus der DE 28 39 928 A1 ist eine Vorrichtung zum stanzbildgerechten Fördern, Stapeln und Paketieren von Blechen elektrischer Maschinen bekannt, bei welcher unterhalb der Matrize eine Schweißvorrichtung angebracht ist, um die Bleche kontinuierlich fortlaufend zu verschweißen und als Band aus der Presse auszubringen.

[0006] Es soll mittels dieser Vorrichtung auch möglich sein, Blechpakete vorbestimmter Länge zu erzeugen, die hierzu notwendige Genauigkeit kann durch den dort dargestellten Aufbau der Schweißvorrichtung allerdings nicht erreicht werden.

[0007] Eine ähnliche Vorrichtung beschreibt die EP 0 343 661 A1. Dort werden die Blechstapel direkt in der Matrize geschweißt, indem bei jedem Hub des Stempels ein Schweißpunkt gesetzt wird.

[0008] Die Schweißvorrichtung kann dabei jedoch nicht kontinuierlich arbeiten, wodurch die Schweißungen nur von einer sehr begrenzten Haltbarkeit sind. Eine weiterer Nachteil dieser bekannten Schweißvorrichtung ist, daß ein Teil der Laseroptik der Schweißvorrichtung innerhalb des Werkzeugs angebracht ist und an demselben verbleiben bzw. bei jedem Werkzeugwechsel in aufwendiger Art und Weise neu montiert und ausgerichtet werden muß.

[0009] Die DE 26 05 983 C3 und die DE 26 30 867 C2 beschreiben weitere Vorrichtungen zum Stapeln und Paketieren von Stanzteilen, wobei mittels eines Dorns, eines Schiebers, einer Zylinder/Kolben-Einheit sowie

einer Schaltklinke Zwischenstapel aus den Stanzblechen gebildet werden.

[0010] Ein Nachteil dieser Vorrichtungen ist, daß beim Umrüsten auf andere Stanzbleche die Dorne in umständlicher Art und Weise ausgetauscht werden müssen.

[0011] Zum weiteren Stand der Technik bezüglich Vorrichtungen zum Stanzen und Paketieren von Blechen wird auf die DE 20 65 645 A1, die DE 23 39 322 A1, DE 26 19 127 A1 und die DE 27 06 274 A1 verwiesen.

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Stanzen und Paketieren von Stanzblechen zu schaffen, mittels welcher von den gestanzten Blechen einzelne Blechstapel derart getrennt werden können, daß die Blechstapel eine sehr exakte Höhe aufweisen. Das Herstellen von Blechstapeln mit unterschiedlichen Höhen bzw. mit unterschiedlichen Anzahlen an Einzelblechen soll dabei in sehr einfacher Weise möglich sein.

[0013] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

[0014] Eine verfahrensmäßige Lösung der Aufgabe ergibt sich aus dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 19.

[0015] Durch die erfindungsgemäße Trenneinrichtung mit den wenigstens zwei Keilelementen kann die Abtrennung eines Blechstapels von gewünschter Höhe aus den sich in dem Aufnahmeschacht befindlichen Einzelblechen in sehr einfacher und exakter Art und Weise erreicht werden. Die Keilelemente greifen nämlich erfindungsgemäß in einen stehenden Stapel ein und nicht, wie bei den im Stand der Technik beschriebenen Trennvorrichtungen vorgesehen, in die von der Matrize in den Aufnahmeschacht herabfallenden Bleche.

[0016] Durch die Keilelemente ergibt sich eine Genauigkeit der Höhe des abgetrennten Blechpakets von plus/minus einem Stanzblech. Diese Genauigkeit kann durch ein mehr oder weniger starkes Eindringen der Keilelemente in den Blechstapel erhöht werden. Je nachdem, wie weit die Keilelemente in radialer Richtung in den Stapel eindringen, werden nämlich die Bleche mehr oder weniger stark zusammengedrückt und es kann somit auf die Höhe des Blechstapels Einfluß genommen werden, obwohl die Anzahl an Einzelblechen nach dem Einrücken der Keilelemente an sich nicht mehr veränderbar ist.

[0017] In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß im Bereich des Aufnahmeschachtes oder unter dem Aufnahmeschacht eine Verbindungseinrichtung zum Verbinden der getrennten, einzelnen Blechpakete vorgesehen ist.

[0018] Hierdurch können die mit Hilfe der Trenneinrichtung abgetrennten Blechstapel miteinander verbunden werden, wobei so vorteilhafterweise Blechstapel

bzw. Blechpakete mit exakt vorbestimmter Höhe entstehen.

[0019] Durch das erfindungsgemäße Verfahren kann das Abtrennen und das anschließende Verbinden der Blechpakete ohne Stanzunterbrechung durchgeführt werden.

[0020] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den restlichen Unteransprüchen und aus dem nachfolgend anhand der Zeichnung prinzipmäßig dargestellten Ausführungsbeispiel.

[0021] Es zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung ohne Stanzwerkzeug;

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II aus Fig. 1 mit einem angedeuteten Stempel;

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III aus Fig. 1 mit einem angedeuteten Stempel;

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV aus Fig. 1; und

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V aus Fig. 1.

[0022] Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3 zeigen eine Vorrichtung 1 zum Stanzen und Paketieren von bevorzugt runden Stanzblechen 2, welche durch ein Werkzeugoberteil bzw. einen Stempel 3 und einem mit dem Stempel 3 zusammenarbeitenden Werkzeugunterteil bzw. einer Matrize 4 aus einem Blechstreifen 5 in an sich bekannter Weise hergestellt werden. Selbstverständlich ist es auch möglich, Stanzbleche 2 mit einer anderen Geometrie herzustellen.

[0023] Unterhalb der Matrize 4 befindet sich ein Aufnahmeschacht 6, in welchen die Stanzbleche 2 fallen und auf einem am unteren Ende des Aufnahmeschachtes 6 sich befindlichen Auflageelement 7 in Form eines Blechstapels 8 aufgestapelt werden. Das Auflageelement 7 weist an seiner Unterseite eine Hubeinrichtung 9 auf, durch welche das Auflageelement 7 während des Stanzens der Stanzbleche 2 nach unten bewegt werden kann. So ist sichergestellt, daß ständig neue Stanzbleche 2 gestanzt werden und in den Aufnahmeschacht 6 gelangen können. Selbstverständlich ist die Hubeinrichtung 9 auch in der Lage, das Auflageelement 7 bei Bedarf wieder nach oben in Richtung der Matrize 4 zu verschieben. Die Hubeinrichtung 9 kann hierbei elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch ausgebildet sein und mit einer nicht dargestellten Steuerung des Stempels 3 in Verbindung stehen und so bei jedem Hub des Stempels 3 um die Dicke eines Stanzbleches 2 nach unten bewegt werden.

[0024] Innerhalb des Aufnahmeschachtes 6 befindet sich eine Klemmeinrichtung 10, durch welche die Stanzbleche 2 gehalten werden können. Die Klemmein-

richtung 10 weist an ihrem den Stanzblechen 2 zugewandten Bereich zwei einander gegenüberliegende prismenförmige Halteelemente 11 auf. Die Halteelemente 11 sind über Verbindungselemente 12 jeweils mit Spindeln 13 verbunden, die durch an der Klemmeinrichtung 10 sich befindlichen Antriebseinrichtungen 14 angetrieben werden. So können die prismenförmigen Halteelemente 11 in Richtung der Stanzbleche 2 verschoben werden. Selbstverständlich ist es in diesem Zusammenhang möglich, die beiden Antriebseinrichtungen 14 steuerungstechnisch miteinander zu koppeln. Die Klemmeinrichtung 10 hat die Aufgabe dafür zu sorgen, daß die Stanzbleche 2 bei der Bewegung des Auflageelementes 7 nicht nach unten fallen. Aus diesem Grund sind die Halteelemente 11 zweiteilig mit jeweils einem Oberteil 11a und einem Unterteil 11b ausgebildet. Dabei werden lediglich die Unterteile 11b zum Klemmen der Stanzbleche 2 verwendet, wohingegen die Oberteile 11a zur Führung der Matrize 4 verlassenden Stanzbleche 2 dienen. Beim Einrücken der Unterteile 11b in Richtung der Stanzbleche 2, verursacht durch die Antriebseinrichtungen 14, verbleiben die Oberteile 11a also an der gleichen Stelle.

[0025] Wenn das Auflageelement 7 mit dem Blechstapel 8 nach unten verfährt, bilden die Unterteile 11b der Halteelemente 11 zusammen mit dem untersten zwischen denselben eingeklemmten Stanzblech 2 eine Stapelweiche, welche die auszutragenden Stanzbleche 2 in dem Blechstapel 8 von den noch zu stapelnden Stanzblechen 2 trennt. Durch dieses Festklemmen verhindert die Klemmeinrichtung 10 darüber hinaus auch das Verdrehen der Stanzbleche 2. Um eine Weiterführung des Stanzens der Stanzbleche 2 zu ermöglichen, verfahren die Unterteile 11b simultan zum Stanzvorgang mit dem Vorschub Blechdicke mal Hub nach unten. Hierzu ist die Klemmeinrichtung 10 mit zwei Antriebs- bzw. Hubeinrichtungen 15 versehen, welche in der Lage sind, die Klemmeinrichtung 10 zusammen mit ihren Antriebseinrichtungen 14 in der Höhe zu verstellen bzw. zu verfahren.

[0026] Wenn die Klemmeinrichtung 10 außer Eingriff ist und die Stanzbleche 2 direkt auf das Auflageelement 7 gestapelt werden, wird dieses Verfahren nach unten von dem Auflageelement 7 übernommen. In nicht dargestellter Art und Weise kann die Klemmeinrichtung 10 auf verschiedene Durchmesser von Stanzblechen 2 eingestellt werden.

[0027] Um den Blechstapel 8, wie in Fig. 3 dargestellt, in einzelne Blechpakete 8a mit vorbestimmter Höhe aufzuteilen bzw. ein Blechpaket 8a von dem Blechstapel 8 abzutrennen, ist auf dem Auflageelement 7 eine Trenneinrichtung 16 vorgesehen, welche an ihrer den Stanzblechen 2 zugewandten Seite zwei einander gegenüberliegende Keilelemente 17 aufweist. Jedes Keilelement 17 weist jeweils eine Antriebseinrichtung 18 mit einer Spindel 19 zum Einstellen der Trenneinrichtung 16 auf verschiedene Durchmesser der Stanzbleche 2, eine Antriebseinrichtung 20 mit einer Spindel 21

zum Verstellen der Höhe der Keilelemente 17 in Richtung einer Längsachse 22 des Aufnahmeschachts 6 sowie jeweils eine Antriebseinrichtung 23 mit einer Spindel 24 zum Einrücken der Keilelemente 17 in den Blechstapel 8 auf. Die Längsachse 22 verläuft somit in Stanzrichtung bzw. bildet auch die Längsachse 22 des Stempels 3.

[0028] Die Antriebseinrichtungen 18 befinden sich hierbei auf dem Auflageelement 7 und verschieben über die Spindeln 19 die Antriebseinrichtungen 20 und 23 senkrecht zu der Längsachse 22. Die Antriebseinrichtungen 20 sind ebenfalls auf dem Auflageelement 7 angeordnet, wobei ihre Spindeln 21 in vertikaler Richtung, also parallel zu der Längsachse 22, angeordnet sind. Hierdurch lassen sich die Keilelemente 17 in der Höhe verstellen, was bei ihrem Einrücken zu verschiedenen hohen Blechpaketen 8a führt. Die Antriebseinrichtungen 23, deren Spindeln 24 parallel zu den Spindeln 19 verlaufen, sind jeweils auf einer Platte 25 angebracht, die, wie oben beschrieben, durch die Antriebseinrichtungen 20 in der Höhe verstellt werden können. Sämtliche Antriebseinrichtungen 14, 18, 20 und 23 können sowohl elektrisch, pneumatisch als auch hydraulisch ausgebildet sein und die zugehörigen Spindeln 13, 19, 21 und 24 können jeweils durch die Steuerung, z.B. einer bekannten NC-Steuerung, der Vorrichtung 1 gesteuert werden. Statt die Antriebseinrichtungen 14, 18, 20 und 23 mit den Spindeln 13, 19, 21 und 24 auszustatten, können auch Linearantriebe als Antriebseinrichtungen 14, 18, 20 und 23 vorgesehen sein.

[0029] Um von dem Blechstapel 8 ein Blechpaket 8a mit einer bestimmten Höhe abzuteilen, wird zunächst eines der Keilelemente 17, welche beide zwischen Führungselementen 26 gelagert sind, senkrecht zu der Längsachse 22 in den Blechstapel 8 eingefahren, wobei gleichzeitig die Klemmeinrichtung 10 die oberhalb des Keilelements 17 sich befindlichen Stanzbleche 2 durch entsprechendes Einrücken der Halteelemente 11 ebenfalls klemmt. Dadurch wird verhindert, daß weitere Stanzbleche 2 nach unten auf das bereits abgetrennte Blechpaket 8a fallen können. Das Auflageelement 7 verfährt daraufhin mit der sich auf derselben befindlichen Trenneinrichtung 16 nach unten und das zweite Keilelement 17 fährt oberhalb des Blechpakets 8a ebenfalls ein. Somit ist sichergestellt, daß das oberste Stanzblech 2 in dem abgetrennten Blechpaket 8a immer horizontal ausgerichtet ist. Je nachdem, wie weit die Keilelemente 17 eingefahren werden, kann durch entsprechendes Aufbringen von Druck auf die Höhe des Blechpakets 8a Einfluß genommen werden und diese kann somit sehr genau eingestellt werden. Dieses Einfahren der Keilelemente 17 wird von den Antriebseinrichtungen 23 geregelt. Hierzu wird derselben ein Sollwert vorgegeben, bis zu welchem diese entsprechend in den Blechstapel 8 einfahren.

[0030] Das Einrücken der Keilelemente 17 in den Blechstapel 8 kann durch einen nicht dargestellten Endschalter an dem Auflageelement 7 initiiert werden, wel-

cher einen bestimmten Weg des Auflageelementes 7 nach unten und somit eine bestimmte Höhe des Blechstapels 8 meldet.

[0031] Das Blechpaket 8a wird anschließend durch das Verfahren des Auflageelements 7 nach unten an zwei in Fig. 4 dargestellten, als Schweißeinrichtungen 27 ausgebildeten Verbindungseinrichtungen vorbeigeführt und durch die Schweißeinrichtungen 27 an seinem Umfang zusammengeschweißt. Wie oben beschrieben werden in dieser Zeit die Stanzbleche 2 von der Klemmeinrichtung 10 gehalten. Die Schweißeinrichtungen 27 liegen einander gegenüber und bestehen jeweils aus einer Schweißplattform 28, zwei Zentrierleisten 29, einer Schweißdüse 30 und einer Antriebseinrichtung 31 mit einer Spindel 32. Die Schweißeinrichtungen 27 können Laser-, Elektroden- oder Plasmaschweißeinrichtungen sein. Die Trenneinrichtung 16 ist in Fig. 4 um 45° gedreht gezeichnet und deshalb ebenfalls erkennbar. Statt der Spindel 32 kann auch hier die Antriebseinrichtung 32 als Linearantrieb ausgebildet sein.

[0032] Die Stanzbleche 2 werden beispielsweise deshalb durch die Schweißeinrichtungen 27 miteinander verbunden, um die entstehenden fest miteinander verbundenen Blechpakete 8a zur Herstellung von Rotoren oder Statoren von Elektromotoren verwenden zu können. Um das gesamte Blechpaket 8a verschweißen zu können, weist das Auflageelement 7 zwei einander gegenüberliegende Aussparungen 33 auf, welche den freien Durchgang des Blechpakets 8a an den Schweißeinrichtungen 27 vorbei ermöglichen.

[0033] Wird in diesem Fall das Auflageelement 7 drehbar ausgebildet bzw. mit einer entsprechenden Dreheinrichtung verbunden, so können nicht dargestellte Nuten am Umfang der Stanzbleche 2 sehr leicht gegeneinander verdreht werden und es können dadurch insbesondere bei Asynchronmotoren verwendete Blechpakete 8a mit Schrägnuten und schräg liegender Schweißnaht hergestellt werden. Hierbei muß dafür gesorgt werden, daß die Stanzbleche 2 entsprechend gegeneinander verdreht auf dem Auflageelement 7 zu liegen kommen, was jedoch in an sich bekannter Weise durchgeführt werden kann. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Blechpakete 8a mit Schrägnuten zu versehen und dennoch gerade zu verschweißen.

[0034] Fig. 5 zeigt eine vergrößerte Darstellung eines Teils der Schweißeinrichtung 27. Dabei sind die Schweißplattform 28 und die Zentrierleisten 29 besser erkennbar.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Stanzen und Paketieren von Stanzblechen, insbesondere für elektrische Maschinen, mit folgenden Merkmalen:

- 1.1 einem Stempel zum Stanzen der Stanzbleche,
- 1.2 einer mit dem Stempel zusammenarbeiten-

- den Matrice,
 1.3 einem Aufnahmeschacht zur Aufnahme und Stapelung der gestanzten Bleche,
 1.4 einer Trenneinrichtung zum Trennen der in dem Aufnahmeschacht gestapelten Stanzbleche, dadurch gekennzeichnet, daß 5
 1.5 die Trenneinrichtung (16) wenigstens zwei Keilelemente (17) aufweist, welche dafür vorgesehen sind, bei einer vorbestimmten Höhe des Blechstapels (8) gestanzter Bleche (2) in denselben wenigstens annähernd senkrecht zur Längsachse (22) des Aufnahmeschachtes (6) einzudringen. 10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, 15
dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Aufnahmeschachtes (6) oder unter dem Aufnahmeschacht (6) eine Verbindungseinrichtung (27) zum Verbinden der getrennten, einzelnen Blechpakete (8a) vorgesehen ist. 20
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, 25
dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungseinrichtung als Schweißeinrichtung (27) ausgebildet ist. 25
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, 30
dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißeinrichtung (27) eine Laserschweißeinrichtung ist. 30
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, 35
dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißeinrichtung (27) eine Elektrodenschweißeinrichtung ist. 35
6. Vorrichtung nach Anspruch 3, 40
dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißeinrichtung (27) eine Plasmaschweißeinrichtung ist. 40
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 45
dadurch gekennzeichnet, daß die Keilelemente (17) um den Umfang des Blechstapels (8) einander wenigstens annähernd gegenüberliegend angeordnet sind. 45
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 50
dadurch gekennzeichnet, daß die Keilelemente (17) jeweils mit einer Antriebseinrichtung (23) verbunden sind, wodurch sie wenigstens annähernd senkrecht zu der Längsachse (22) des Aufnahmeschachtes (6) in den Blechstapel (8) einrückbar sind. 50
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, 55
dadurch gekennzeichnet, daß die Trenneinrichtung (16) mit den Keilelementen (17) durch eine Antriebseinrichtung (20) entlang der Längsachse (22) des Aufnahmeschachtes (6) verstellbar ist. 55
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellung der Keilelemente (17) entlang der Längsachse (22) des Aufnahmeschachtes (6) numerisch steuerbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die Trenneinrichtung (16) durch eine Antriebseinrichtung (18) auf den Durchmesser der Stanzbleche (2) einstellbar ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Aufnahmeschachtes (6) oberhalb der Trenneinrichtung (16) eine Klemmeinrichtung (10) zum Festhalten der gestanzten Bleche (2) vorgesehen ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmeinrichtung (10) in ihrem den Stanzblechen (2) zugewandten Bereich Halteelemente (11) aufweist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, daß die Halteelemente (11) aus einem Oberteil (11a) und einem Unterteil (11b) bestehen, welche jeweils prismenförmig ausgebildet sind.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß ein Auflageelement (7) zum Stapeln der gestanzten Bleche (2) vorgesehen ist, welches durch eine Hubeinrichtung (9) in Richtung der Längsachse (22) des Aufnahmeschachtes (6) bewegbar ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Auflageelement (7) die Trenneinrichtung (16) angeordnet ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet, daß das Auflageelement (7) um die Längsachse (22) des Aufnahmeschachtes (6) drehbar ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, daß an dem Auflageelement (7) ein Endschalter angeordnet ist, welcher das Einrücken der Keilelemente (17) in den Blechstapel (8) initiiert.
19. Verfahren zum Stanzen und Paketieren von Stanzblechen, insbesondere für elektrische Maschinen, bei welchem mit einem Stempel und einer mit dem Stempel zusammenarbeitenden Matrice Stanzbleche auf einen Blechstapel gestanzt werden, dadurch gekennzeichnet, daß von dem Blechstapel (8) Blechpakete (8a) vorbestimmter Höhe abge-

trennt werden, wonach die einzelnen Stanzbleche (2) der Blechpakete (8a) miteinander durch das Vorbeiführen an einer Verbindungseinrichtung (27) verbunden werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

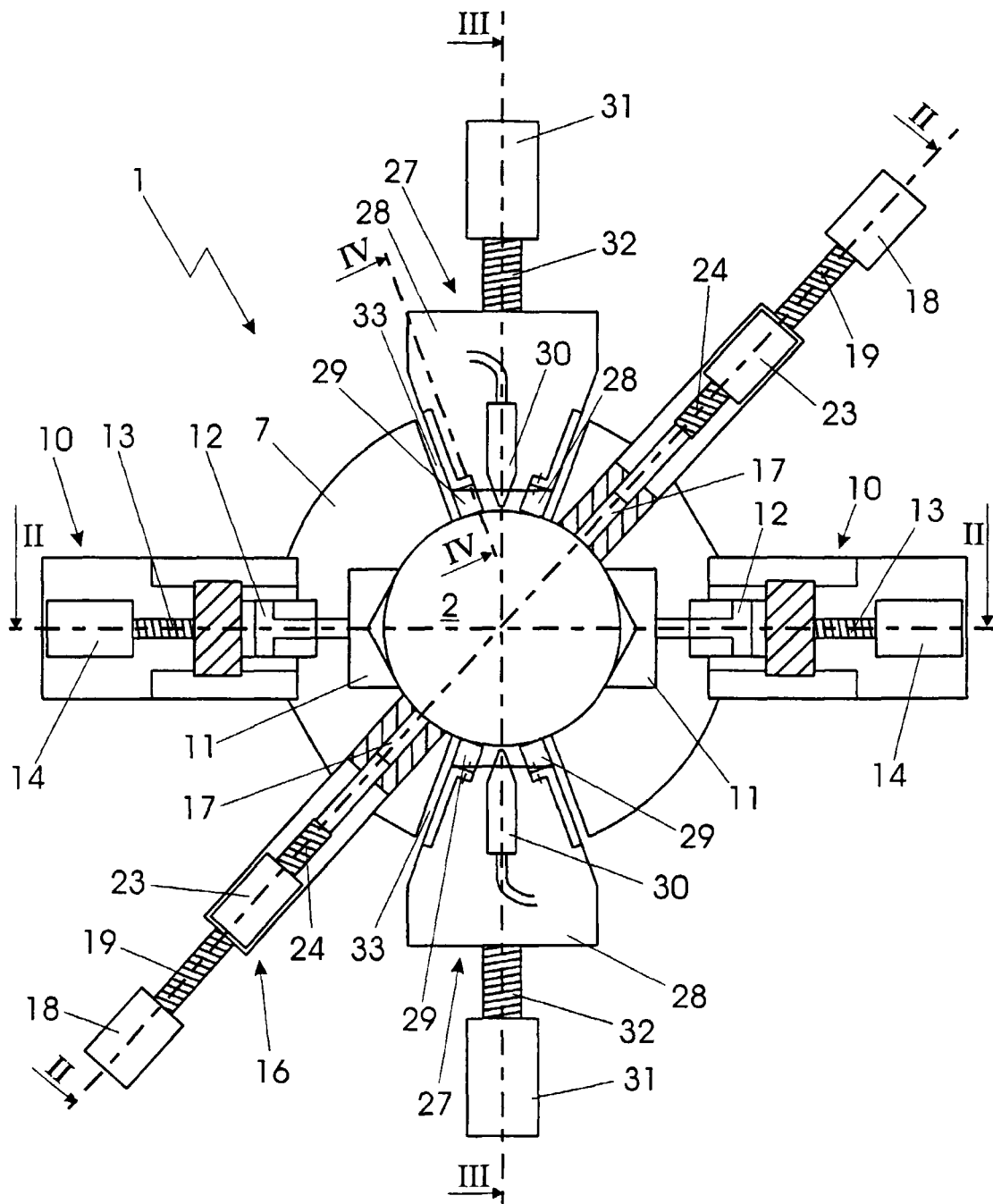


Fig. 1

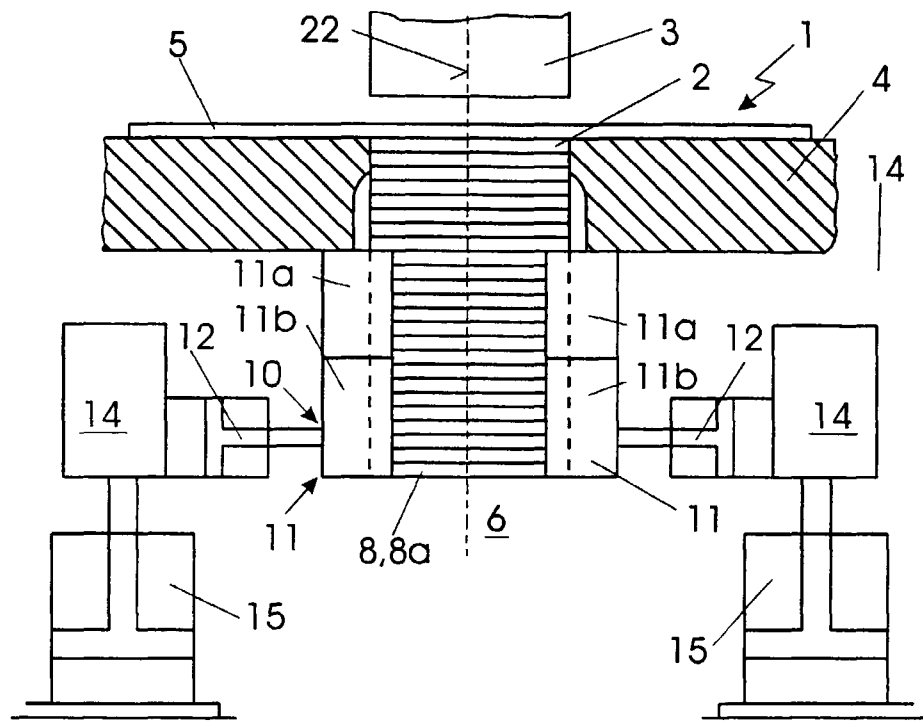


Fig. 2

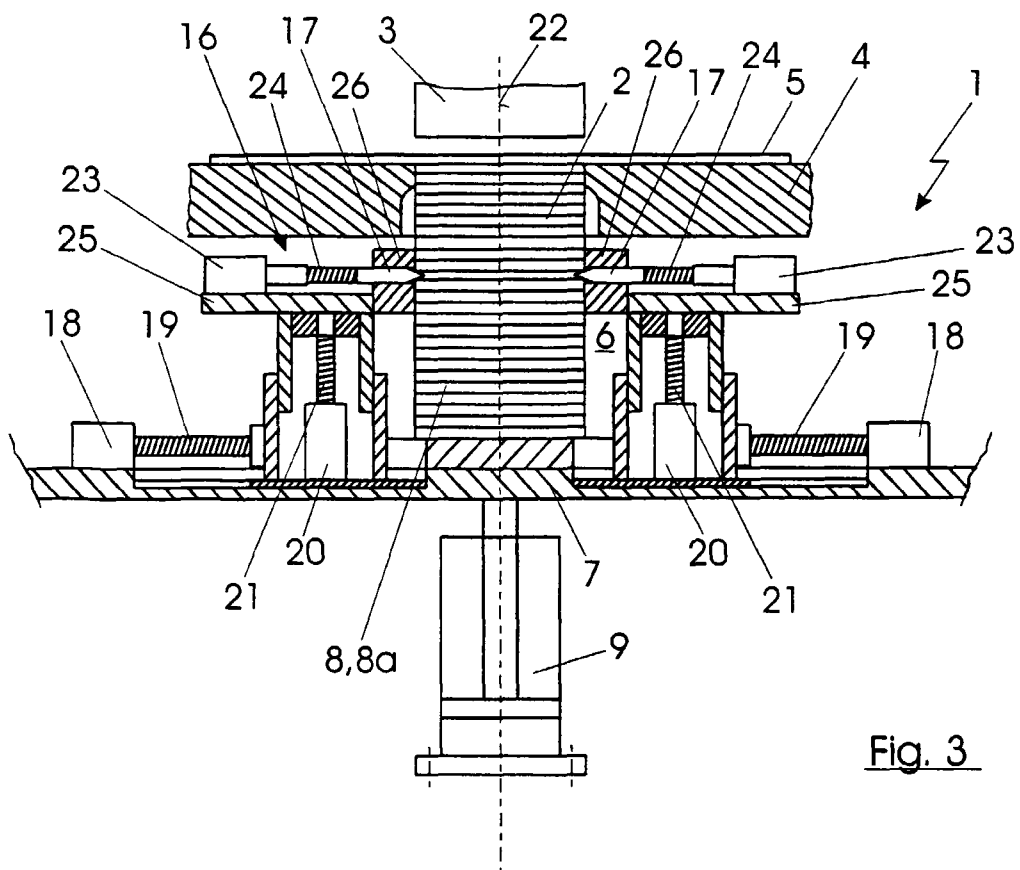


Fig. 3

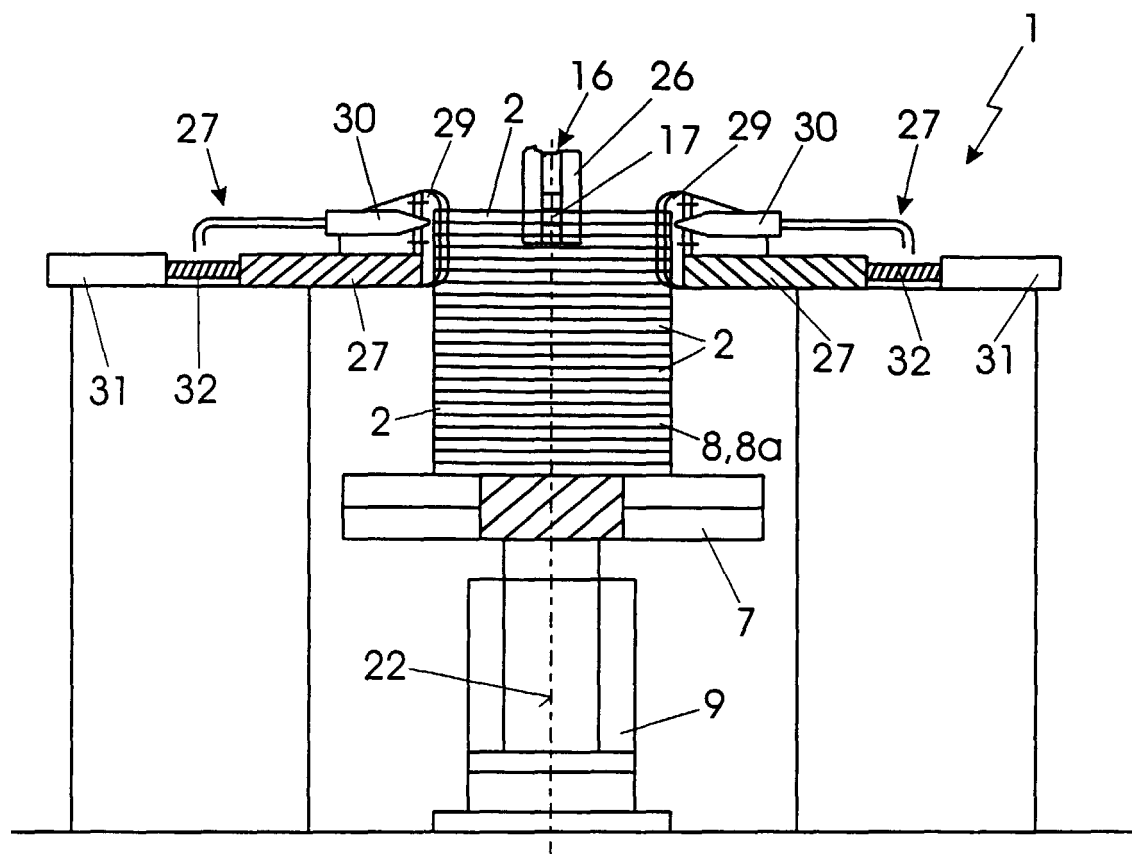


Fig. 4

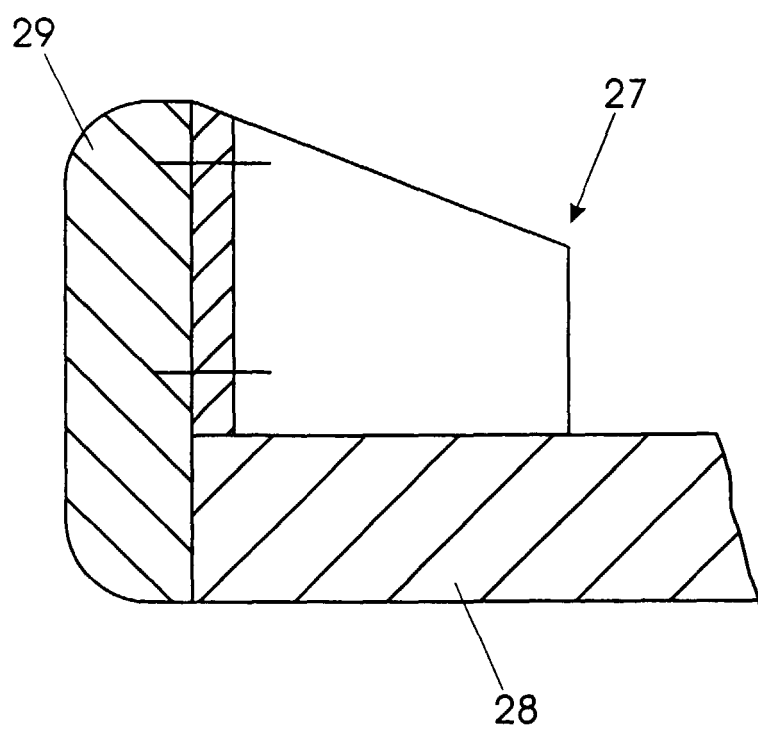


Fig. 5