

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 308 857  
A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: **88115358.9**

(51)

Int. Cl.4: **B26F 1/40 , B26D 5/16**

(22)

Anmeldetag: **19.09.88**

(30)

Priorität: **25.09.87 DE 3732421**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.03.89 Patentblatt 89/13**

(84)

Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE ES FR GB IT**

(71)

Anmelder: **Windmöller & Hölscher**  
**Münsterstrasse 50**  
**D-4540 Lengerich(DE)**

(72)

Erfinder: **Ebmeyer, Wilfried**  
**Am Eichenspül 15**  
**D-4904 Enger(DE)**  
Erfinder: **Mattiebe, Günter**  
**Würzburgerstrasse 15**  
**D-4800 Bielefeld 12(DE)**

(74)

Vertreter: **Gossel, Hans K., Dipl.-Ing. et al**  
**Rechtsanwälte E. Lorenz - B. Seidler M.**  
**Seidler - Dipl.-Ing. H.K. Gossel Dr. I. Philipps**  
**- Dr. P.B. Schäuble Dr. S. Jackermeier -**  
**Dipl.-Ing. A. Zinnecker**  
**Widenmayerstrasse 23 D-8000 München**  
**22(DE)**

(54)

**Stanzvorrichtung.**

(57)

Eine Stanzvorrichtung, vorzugsweise zum Stanzen intermittierend bewegter Materialbahnen aus thermoplastischem Kunststoff, besteht aus in einem Maschinengestell gehaltenen Ober- und Unterwerkzeugen, von denen mindestens eins mit einem dieses auf-und abbewegenden Antrieb versehen ist. Um saubere Stanzschnitte auszuführen, bestehen die Werkzeuge aus einer Messerplatte oder einem Messerring und einer Widerlagerplatte oder einem Widerlagerring, die am Ende des Stanzschnittes hart aufeinanderstoßend einander berühren oder nahezu berühren.

EP 0 308 857 A2

## Stanzvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Stanzvorrichtung, vorzugsweise zum Stanzen intermittierend bewegter Materialbahnen aus thermoplastischem Kunststoff, bestehend aus in einem Maschinengestell gehaltenen Ober- und Unterwerkzeugen, von denen mindestens eins mit einem dieses auf- und abbewegenden Antrieb versehen ist.

Stanzvorrichtung dieser Art sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt. Diese arbeiten jedoch üblicherweise scherenschnittartig, also so, daß die zusammenwirkenden Schneidkanten der Ober- und Unterwerkzeuge bei dem Stanzschnitt nicht aufeinander treffen, sondern im Abstand aneinander vorbeilaufen. Der Stanzschnitt wird also ins "Weiche" ausgeführt.

Eine Aufgabe der Erfindung ist es, eine Stanzvorrichtung der eingangs angegebenen Art zu schaffen, mit der sich saubere Stanzschnitte ausführen lassen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Stanzvorrichtung der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, daß die den Stanzschnitt ausführenden Werkzeuge aus einer Messerplatte oder einem Messerring und einer Widerlagerplatte oder einem Widerlagerring bestehen, die am Ende des Stanzschnittes hart aufeinanderstoßend einander berühren oder nahezu berühren. Die erfindungsgemäße Stanzvorrichtung mit "hart" auf "hart" arbeitenden Stanzwerkzeugen ist insbesondere dann vorteilhaft und zweckmäßig, wenn Materialbahnen aus thermoplastischem Material, beispielsweise zur Herstellung von Beuteln oder Säcken, zu stanzen sind.

Nach einer erfinderischen Weiterbildung ist vorgesehen, daß ein Trägerstück des beweglichen Werkzeugs mit einer Führung für ein dieses bewegendes Zwischenstück versehen ist und daß das Zwischenstück durch ein hartelastisches und/oder hartplastisches Polster in Anlage an einen Anschlag gehalten ist, der sich in Antriebsrichtung gesehen am hinteren Ende der Führung befindet. Dieses Polster gewährleistet bei einem Stanzschnitt "hart" auf "hart" nicht nur die erforderliche Nachgiebigkeit, sondern es wirkt auch stoßdämpfend, so daß die Schwingungsbeanspruchung der Vorrichtung vermindert wird.

Bei vielen Anwendungsfällen ist es erforderlich, im Maschinengestell zwei Stanzvorrichtungen nebeneinander anzuordnen, die unabhängig voneinander Stanzschnitte an einer vorzugsweise intermittierend geförderten Materialbahn vornehmen. Sind aber zwei Stanzvorrichtungen vorhanden, die unabhängig voneinander Stanzschnitte ausführen, verursachen diese Schwingungen im Maschinengestell, die sich störend auf die andere Stanzvorrichtung

oder andere Bearbeitungseinrichtungen, wie beispielsweise Schweißeinrichtungen, auswirken können.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Halterung und Lagerung von zwei oder mehr Stanzvorrichtung in einem Maschinengestell in der Weise zu schaffen, daß sich diese durch von diesen verursachte Stoßbeanspruchungen nicht störend gegenseitig beeinflussen. Es soll also für mehrere unabhängig voneinander arbeitende Stanzvorrichtungen eine Stöße und Schwingungen verringernde oder dämpfende Lagerung geschaffen werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe, für die selbständiger Schutz beansprucht wird, ist vorgesehen, daß im Maschinengestell zwei Stanzvorrichtungen vorgesehen sind, deren jeweils zusammengehörenden Ober- und Unterwerkzeuge an jeweils zwei voneinander getrennten und zueinander parallelen Rahmenplatten oder an Tragholmen dieser Rahmenplatten befestigt sind, von denen die jeweils zusammengehörige Ober- und Unterwerkzeuge tragenden Platten durch obere Querträger miteinander verbunden sind, und daß sämtliche Rahmenplatten an ihren unteren Enden fest miteinander verbunden sind. Bei dieser erfindungsgemäßen Halterung sind also jeweils die Werkzeuge einer Stanzvorrichtung auf Rahmenplatten oder Rahmenholmen von Rahmenplatten gelagert oder abgestützt, die selbständige Teilrahmen bilden, die jeweils an ihren oberen Enden durch Träger miteinander verbunden und die nur an ihren unteren Enden gemeinsam verbunden sind. Durch diesen geschichteten Aufbau des Rahmens aus Teilrahmen bildenden Rahmenplatten wird in überraschender Weise eine erhebliche Verminderung der Stoß- und Schwingungsbeanspruchungen erreicht. Dies mag darin liegen, daß sich die Schwingungen in der unteren gemeinsamen Befestigung aufheben, oder in anderen Gründen, die noch zu klären sind. Die Rahmenplatten einer Rahmengruppe können einander berühren oder auch einen Abstand voneinander aufweisen.

Vorzugsweise bilden von jeweils zwei nebeneinander angeordneten Rahmenplatten eine äußere und die gegenüberliegende innere die Tragplatten für zusammengehörige Ober- und Unterwerkzeuge. Durch diese Staffelung ist der Abstand der jeweiligen eine Stanzvorrichtung tragenden Rahmenplatten immer gleich.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß bei drei oder mehr Stanzvorrichtungen jeweils zwei zueinander parallele Gruppen von Rahmenplatten vorgesehen sind, von denen eine äußere einer Gruppe mit der inneren der anderen Gruppe

und dann die jeweils folgenden die Teilrahmen zur Halterung einer Stanzvorrichtung bilden.

Zweckmäßigerweise weisen die zusammengehörigen Rahmenplatten oder Rahmenholme an ihren oberen und unteren Seiten in der Weise erhöhte Abschnitte auf, daß diese in Längsrichtung aufeinanderfolgen, wobei an den erhöhten Abschnitten die Ober- und Unterwerkzeuge längsverschieblich und feststellbar geführt sind. Zweckmäßigerweise weist jeder Rahmenteil zwei zueinander parallele Holmen zur Halterung und Führung zusammengehöriger Ober- und Unterwerkzeuge auf.

Die Ober- und Unterwerkzeuge können in auf den Rahmenplatten oder deren Holmen verschieblichen und feststellbaren Schlitten gehalten sein.

Die oberen Schlitten können seitlich auskragende Schenkel aufweisen, die über Gleitstücke und/oder Rollen auf den durch die erhöhten Abschnitte gebildeten Gleitflächen abgestützt sind. Die unteren Schlitten können nur über obere Schenkel mit Rollen oder Gleitstücken auf den durch die erhöhten Abschnitte gebildeten Schienen abgestützt sein, wobei der Schlitten durch einen einarmig auskragenden federnden Arm gegen die Schienen angedrückt ist und wobei eine Verstellspindel zur Längsverstellung des unteren Schlittens vorgesehen ist. Der federnde Haltearm kann an einer unteren Traverse befestigt sein, die die Gruppen der linken und rechten Rahmentteile oder -platten verbindet. Durch die Spindel kann auch während des Betriebes eine Feineinstellung der Stanzwerkzeuge vorgenommen werden, falls der Stanzschnitt ungenau sein sollte.

Üblicherweise wird das bewegliche Stanzwerkzeug von einer pneumatischen Kolbenzylindereinheit auf- und abbewegt. Diese erlaubt es aber grundsätzlich nicht, eine gewünschte Bewegungscharakteristik zu schaffen. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Stanzwerkzeugantrieb zu schaffen, der dem bewegten Stanzwerkzeug eine gewünschte Bewegung erteilt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das vorzugsweise das obere Werkzeugteil tragende Führungsstück in einer Gleitbuchse eines Halters axial verschieblich, aber undrehbar geführt und mit einer Umfangsnut versehen ist, deren Flanken Führungsbahnen für Gleitnocken oder -rollen bilden, die an Axen eines um die Achse des Führungsstücks drehbar, aber axial unverschieblich im Gestell gelagerten und das Führungsstück zumindest teilweise einfassenden Druckkopfes befestigt sind, das mit einem dieses kontinuierlich rundum oder hin- und herbewegenden Antrieb versehen ist, und daß die Führungsbahnen derart geformt sind, daß der Druckkopf dem Führungsstück durch seine Drehung oder Schwenkbewegung die gewünschte Auf- und Abbewegung erteilt.

Durch Ausgestaltung der Führungsbahnen wird das Führungsstück mit einer in optimaler Weise auf den Schnitt angepaßten Bewegungscharakteristik angetrieben.

Zweckmäßigerweise ist der Druckkopf auf einem an einem jochartigen Träger des Rahmens oder des Schlittens befestigten Zapfen drehbar gelagert, der mit einer zentralen Bohrung versehen ist, in der ein oberer zapfenartiger Fortsatz des Führungsstücks axial verschieblich geführt ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Achsen des Druckkopfes jeweils um 90 Grad zueinander versetzt sind, daß an gegenüberliegenden Achsen jeweils gleichachsig Nockenrollen gelagert sind, von denen zwei nur auf der unteren Bahn und zwei nur auf der oberen Bahn der Führungsnut laufen, und daß jeweils um 90 Grad versetzt zueinander die untere Flanke miteinander gegenüberliegenden Erhöhungen und die obere Flanke miteinander gegenüberliegenden komplementären Einziehungen versehen sind. Entsprechend der Ausgestaltung der Erhöhungen und Einziehungen kann dem Führungsstück die gewünschte Antriebsbewegung erteilt werden. Diese ist vorzugsweise so ausgestaltet, daß zu Beginn der Bewegung eine größere Beschleunigung erfolgt und gegen Ende nur eine Bewegung mit geringerer Geschwindigkeit, so daß die Stanzwerkzeuge mit abgebremster Geschwindigkeit aufeinandertreffen. Die Rollen stützen sich jeweils derartig auf der unteren und oberen Flanke der Umfangsnut ab, daß sie das Führungsstück in axialer Richtung im wesentlichen spielfrei halten und führen.

Zweckmäßigerweise ist das Führungsstück über seinen Umfang mit axial verlaufenden Vielkeilen versehen, die in entsprechenden Nuten der Führungsbuchse des Schlittens geführt sind.

Die erfindungsgemäße Stanzvorrichtung ist in gleicher Weise für Doppelpressen geeignet, die sich von Doppel-Stanzvorrichtungen nur dadurch unterscheiden, daß statt zusammenwirkender Stanzwerkzeuge zusammenwirkende Preßwerkzeuge vorgesehen sind, die ebenfalls aus Matrizen und Patrizen bestehen können. Es wird daher auch Schutz für gleichaufgebaute Doppelpressen beansprucht, bei denen die Stanzwerkzeuge durch Preßwerkzeuge ersetzt sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt

Fig.1 eine Doppelpresse in Seitenansicht, teilweise im Schnitt,

Fig.2 einen Schnitt durch die Doppelpresse längs der Linie II-II in Fig. 1,

Fig.3 einen Schnitt durch die Doppelpresse längs der Linie III-III in Fig. 1,

Fig.4 einen Längsschnitt durch die Abwicklung des den Hub der Presse steuernden Kurventeils und

Fig.5 eine Perspektivische Darstellung des die Presse tragenden Rahmens mit zur anschaulicheren Darstellung auseinandergezogenen Rahmenteilen.

Nachfolgend wird die beschriebene Vorrichtung als Doppelpresse bezeichnet, ob mit dieser Stanzschnitte ausgeführt werden. Die Ausdrucksweise "Doppelpresse" ist gewählt worden, weil es sich bei den Patrizen 29 und Matrizen 50 sowohl um Stanz- als auch um Preßwerkzeuge handeln könnte.

Gemäß Fig. 1 sind die beiden Oberteile der Doppelpresse mit 1 und 1' und die beiden Pressenunterteile mit 2 und 2' bezeichnet. Die diese Teile tragenden Rahmen sind aus der Fig. 5 zu erkennen und mit den Positionszeichen 3, 4, 5 und 6 bezeichnet. Aus den Fig. 2 und 3 ist dabei zu erkennen, daß die Rahmen 3 und 4 sowie die Rahmen 5 und 6 jeweils eng aneinanderliegen. Die Rahmentteile 3 und 4 sowie 5 und 6 sind in Fig. 5 lediglich zur anschaulicheren Darstellung auseinandergezogen dargestellt. In ihrem unteren Bereich sind die Rahmen fest miteinander verbunden, und zwar durch im Querschnitt rechteckige Stangen 7 und 8. In ihren oberen Bereichen sind die Rahmen 3 und 5 über die Stangen 9 und 10 und die Rahmen 4 und 6 über die Stangen 11 und 12 fest miteinander Verbunden. Weiterhin ist aus der Fig. 5 zu erkennen, daß die Rahmen 3 und 5 und die Rahmen 4 und 6 jeweils identisch ausgebildet sind.

Aus der Fig. 2 ist zu erkennen, daß das Unterteil 2 auf den beiden Rahmen 3 und 5 aufruh, während das Unterteil 2', wie aus der Fig. 3 zu ersehen, auf den Rahmen 4 und 6 aufruh. Auftretende Belastungen beispielsweise auf das Unterteil 2 und dadurch hervorgerufene geringfügige Durchfederungen der beiden Rahmentteile 3 und 5 können sich infolgedessen nicht auf das Unterteil 2' übertragen, weil dieses, wie schon erwähnt, nicht auf den Rahmen 3, 5, sondern auf den Rahmen 4, 6 aufruh. Das zu dem Unterteil 2 gehörige Oberteil 1 besteht aus einem Rahmen 13, der über die auskragenden Arme 15 des Halters 14 bzw. sowie über mit dem Rahmen 13 verbundene Klemmstücke 16 mit dem oberen Bereich der beiden Rahmen 3 und 5 verklemt ist. Nach Lockern oder Lösen der Verklemmungen läßt sich daher das Oberteil 1 schlittenartig auf den entsprechenden Holmen des Rahmens verschieben. Das andere identisch ausgebildete Oberteil 1' ist in analoger Weise im oberen Bereich der beiden Rahmen 4 und 6 mit diesen verklemt, und zwar über die auskragenden Arme 15' und die beiden Klemmstücke 16'.

Der Halter 14 nimmt ein Führungsstück 17 auf,

welches gleitend in diesem mittels einer Paßfeder 18 geführt ist. Von unten in das Führungsstück 17 eingeschraubt ist ein Zwischenstück 19, welches einen unteren überstehenden Ansatz 20 trägt. Dieser überstehende Ansatz 20 liegt hinter einem Deckel 21, der den zylindrischen Raum 22 eines Trägerstückes 23 abschließt. Auf dem Boden des zylindrischen Raumes 22 ruht ein Hartgummipuffer 24 auf, der sich mit seinem dem Boden des zylindrischen Raums abgewandten Ende am Ansatz 20 abstützt.

Mit dem Trägerstück 23 fest verbunden sind Zapfen 25, die den oberen Schenkel 26 eines insgesamt mit 27 bezeichneten Werkzeughalters mit geringem Spiel durchdringen. Am unteren Ende der Zapfen 25 befindet sich die eigentliche Druckplatte 28 mit der Patrize 29.

Das Führungsstück 17 ist mit einem Deckel 30 fest verbunden, welcher eine innere Kurvenbahn 31 aufweist. Im Abstand zum Deckel 30 ist ein weiterer Deckel 32 vorgesehen, der ebenfalls eine innere Kurvenbahn 33 aufweist. Beide Deckel 30 und 32 sind fest miteinander über das Drehteil 34 verbunden. Das aus den beiden Deckeln 30 und 31 sowie dem Drehteil 34 gebildete Steuerteil ist mit einem nach oben ragenden Zapfen 35 versehen, der in der Bohrung 36 eines im Rahmen 13 fest verschraubten Haltezapfen 37 gelagert ist.

Auf diesem Haltezapfen 37 ist ein Druckkopf 38 drehbar gelagert, mit dem ein Zahnsegment 39 verschraubt ist. In dieses Zahnsegment 39 greift ein Ritzel 40 eines Getriebemotors 41 ein, so daß über diesen der Druckkopf 38 gedreht werden kann. Der Druckkopf 38 weist eine untere Ausdrehung 42 auf, die das aus den Deckeln 30 und 32 sowie dem Drehteil 34 bestehende Steuerteil umgibt. In der Ringwand 43 dieses Druckkopfes 38 sind vier Rollen 44, 45, 46 und 47 drehbar gelagert, von denen die Rollen 44 und 45 einander gegenüberliegend in einer Ebene und die Rollen 46 und 47 einander gegenüberliegend in einer etwas höheren Ebene angeordnet sind. Dies wird bei Betrachtung der Fig. 4 deutlich, in welcher das Drehteil und die unteren und oberen Kurvenbahnen sowie die Deckel 30 und 32 abgewickelt dargestellt sind. Wird nun der Motor 41 angetrieben, dreht sich der Druckkopf 38 zusammen mit den Rollen 44 bis 47, die auf den Bahnen 31 und 33 ablaufen. Sobald die Rollen 44 und 45 nun die Erhebungen 48 und die oberen Rollen 46 und 47 die Ausnehmungen 49 erreichen, wird entsprechend der Höhe der Erhebungen 48 über das Führungsstück 17, dem Zwischenstück 19, der Hartgummiplatte 24, dem Trägerstück 23, den Zapfen 25 und der Druckplatte 28 die Patrize 29 auf die Matrize 50 gedrückt, so daß die zwischen diesen beiden Teilen liegende Folie ausgestanzt wird, und zwar hart auf hart.

Die genaue Einstellung erfolgt dadurch, daß

das Zwischenstück 19 mehr oder weniger tief in das Führungsstück 17 eingeschraubt wird. Die einmal eingestellte Lage wird über den Klemmring 51 gewährleistet. Aus den Fig. 1 und 2 kann man erkennen, daß das Oberwerkzeug 52 mittels der Zapfen 25 in dem oberen Schenkel 26 des Werkzeughalters 27 und die Matrize 50 im unteren Schenkel 53 des Werkzeughalters 27 gelagert ist. Dieser Werkzeughalter 27 ist in Pfeilrichtung A seitlich aus der Presse herausfahrbar, so daß ein anderer Werkzeughalter mit einem anderen Werkzeugsatz auf einfacher Art und Weise eingesetzt werden kann. Die Presse nach Fig. 3 ist identisch aufgebaut wie die zuvor beschriebene und in Fig. 2 dargestellte Presse, so daß es sich erübrigt, auf dieses Ausführungsbeispiel näher einzugehen. Es soll lediglich erwähnt werden daß die den inneren Kurvenbahnen 31 und 33 entsprechenden Kurvenbahnen 31' und 33' derart verdreht dargestellt sind, daß sich die Stanze in der "Geschlossenstellung" befindet, während sich die Stanze nach Fig. 2 in der "Offenstellung" befindet.

Da die rechte Seite der Fig. 1 der linken Seite entspricht, erscheinen auch hier weitere Erklärungen überflüssig.

Ein Vergleich der Fig. 2 und 3 zeigt, daß sich zum einen das Unterteil 2 sowie das Oberteil 1 an den Rahmen 3 und 4 abstützt, während sich das Unterteil 2' und das Oberteil 1' ausweislich der Fig. 3 an den Rahmen 4 und 6 abstützen. Diese getrennte Abstützung ist erforderlich, weil bei einer sogenannten "Hart-auf-Hart-Presse" mit einer ganz genauen Einstellung gearbeitet werden muß und sich die beiden Pressen gegeneinander nicht stören dürfen, was beispielweise dann der Fall wäre, wenn beide Pressen auf einem gemeinsamen Rahmen gelagert wären. Auftretende Auffederungen im Bereich einer Presse würden sich unweigerlich auf die andere Presse in Form einer geringfügigen Lageänderung bemerkbar machen.

## Ansprüche

1. Stanzevorrichtung, vorzugsweise zum Stanzen intermittierend bewegter Materialbahnen aus thermoplastischem Kunststoff, bestehend aus in einem Maschinengestell gehaltenen Ober- und Unterwerkzeugen, von denen mindestens eins mit einem dieses auf- und abbewegenden Antrieb versehen ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die den Stanzschnitt ausführenden Werkzeuge (29, 59) aus einer Messerplatte oder einem Messerring und einer Widerlagerplatte oder einem Wi-

derlagering bestehen, die am Ende des Stanzschnittes hart aufeinander stoßend einander berühren oder nahezu berühren.

2. Stanzevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Trägerstück (23) des beweglichen Werkzeugteils (29) mit einer Führung für ein diesesn bewegendes Zwischenstück (19) versehen ist und daß das Zwischenstück (19) durch ein hartelastisches und/oder hartplastisches Polster (24) in Anlage an einen Anschlag (21) gehalten ist, der sich in Antriebsrichtung gesehen am hinteren Ende der Führung befindet (Führung eines flanschförmigen unteren Ansatzes (20) des Zwischenstücks (19) in einer zylinderförmigen Kammer (22) des Trägerstücks (23)).

3. Stanzevorrichtung, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Maschinengestell zwei Stanzevorrichtungen vorgesehen sind, deren jeweils zusammengehörigen Ober- und Unterwerkzeuge (29, 50) an jeweils zwei voneinander getrennten und zueinander parallelen Rahmenplatten (3, 5 und 4, 6) oder Rahmenteilchen befestigt sind, von denen die jeweils zusammengehörenden Ober- und Unterwerkzeuge (29, 50) tragenden Rahmenplatten (3, 5 und 4, 6) oder Rahmenholmen durch obere Querträger (9, 10 und 11, 12) miteinander verbunden sind, und daß sämtliche Rahmenplatten an ihren unteren Enden fest miteinander verbunden sind.

4. Stanzevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß von jeweils zwei nebeneinander angeordneten Rahmenplatten (3, 4 und 5, 6) jeweils eine äußere (3, 6) und die gegenüberliegende innere (4, 5) die Tragplatten für zusammengehörende Ober- und Unterwerkzeuge (29, 50) bilden.

5. Stanzevorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei drei und mehr Stanzevorrichtungen jeweils zwei zueinander parallele Gruppen von Rahmenplatten vorgesehen sind, von denen eine äußere Rahmenplatte einer Gruppe mit der inneren der anderen Gruppe und dann die jeweils folgenden die Teilrahmen zur Halterung der Stanzevorrichtungen bilden.

6. Stanzevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zusammengehörigen Rahmenplatten oder deren Rahmenholme an ihren oberen und unteren Seiten in der Weise erhöhte Abschnitte aufweisen, daß diese in Längsrichtung aufeinander folgen und daß an den erhöhten Abschnitten die Ober- und Unterwerkzeuge über Schlitten längsverschieblich und feststellbar geführt sind.

7. Stanzevorrichtung nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Rahmenteil oder jede Rahmenplatte zwei zueinander parallele Holme zur Halterung und Führung zusammengehöriger Ober- und Unterwerkzeuge aufweist.

8. Stanzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ober- und Unterwerkzeuge in auf den Rahmenplatten oder deren Holmen verschieblichen und feststellbaren Schlitten gehalten sind.

9. Stanzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen Schlitten seitlich auskragende Schenkel aufweisen, die über Gleitstücke und/oder Rollen auf den durch die erhöhten Abschnitte gebildeten Gleitflächen der Holme oder Rahmenplatten abgestützt sind.

10. Stanzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, daß die unteren Schlitten nur über obere Schenkel, die mit Rollen oder Gleitstücken versehen sind, auf den durch die erhöhten Abschnitte gebildeten Schienen abgestützt sind, daß der Schlitten durch einen einarmig auskragenden federnden Arm gegen die Schiene angedrückt ist und daß eine Verstellspindel zur Längsverstellung des unteren Schlittens vorgesehen ist.

11. Stanzvorrichtung, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das vorzugsweise das obere Werkzeugteil (29) tragende Führungsstück (17) in einer Gleitbuchse eines Halters (14) axial verschieblich aber undrehbar geführt und mit einer Umfangsnut versehen ist, deren Flanken Führungsbahnen (31, 33) für Gleitnocken oder Rollen (44 bis 47) bilden, die an Achsen eines um die Achse des Führungsstücks (17) drehbar aber axial unverschieblich im Gestell gelagerten und das Führungsstück (17) zumindest teilweise einfassenden Druckkopfes (38) befestigt sind, der mit einem diesen kontinuierlich rundum oder hin- und herbewegenden Antrieb versehen ist, und daß die Führungsbahnen (31, 33) derart geformt sind, daß der Druckkopf (38) dem Führungsstück (17) durch seine Drehung oder Schwenkbewegung die gewünschte Auf- und Abbewegung erteilt.

12. Stanzvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckkopf (38) auf einem an einem jochartigen Träger des Rahmens (13) oder des Schlittens befestigten Zapfen (37) drehbar gelagert ist, der mit einer zentralen Bohrung (36) versehen ist, in der ein oberer zapfenartiger Fortsatz (35) des Führungsstücks (17) axial verschieblich geführt ist.

13. Stanzvorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß zusammengehörende gegenüberliegende, die Rollen (44 bis 47) tragende Achsen des Druckkopfes (38) jeweils um 90 Grad zueinander versetzt sind, daß von den gleichachsigen Nockenrollen (44, 45 und 46, 47) zwei nur auf der unteren Bahn (31) und zwei nur auf der oberen Bahn (33) der Führungsnut laufen und daß jeweils um 90 Grad versetzt zueinander die untere Bahn (31) mit einander gegenüberlie-

genden Erhöhungen und die obere Bahn (33) mit einander gegenüberliegenden etwa komplementären Einziehungen versehen sind.

14. Stanzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-13, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsstück (17) über seinen Umfang mit axial verlaufenden Vielkeilen versehen ist, die in entsprechenden Nuten des Halters (14) geführt sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

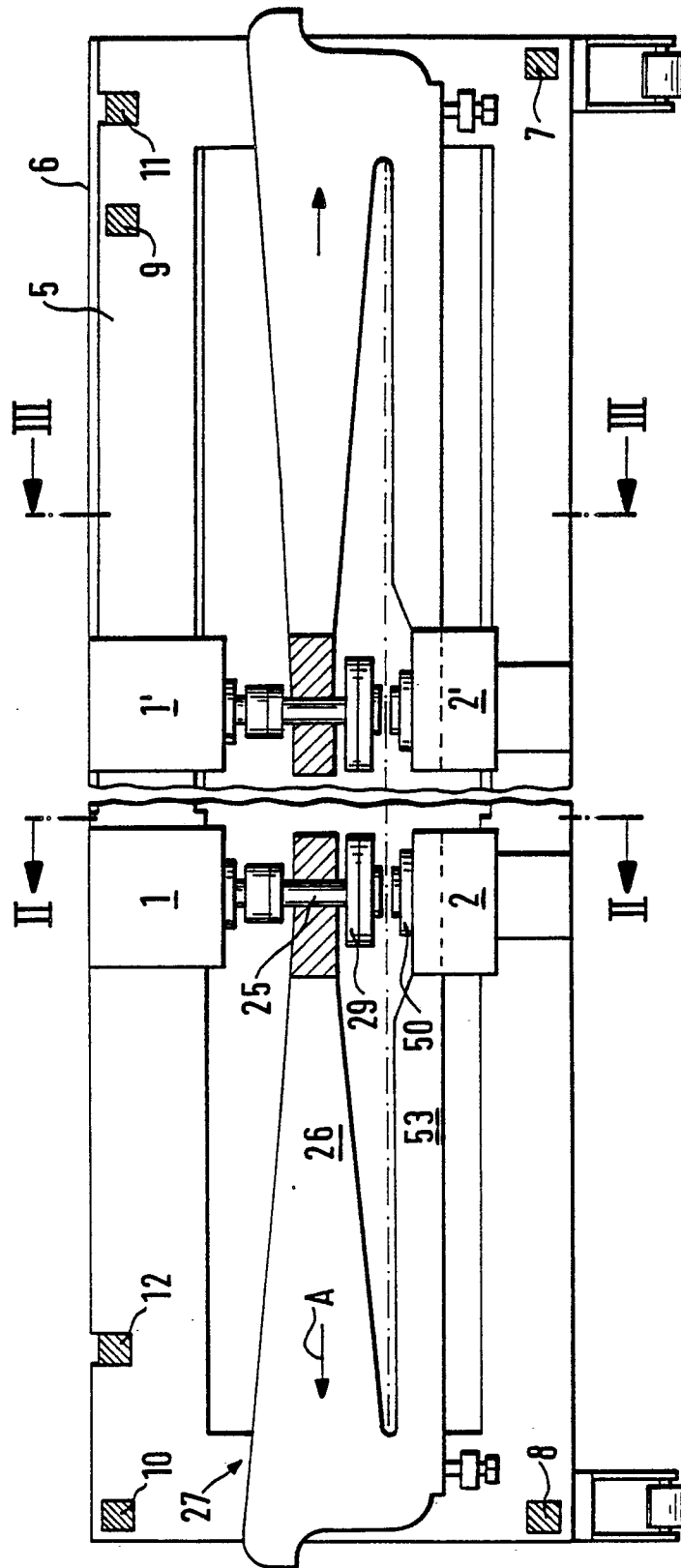
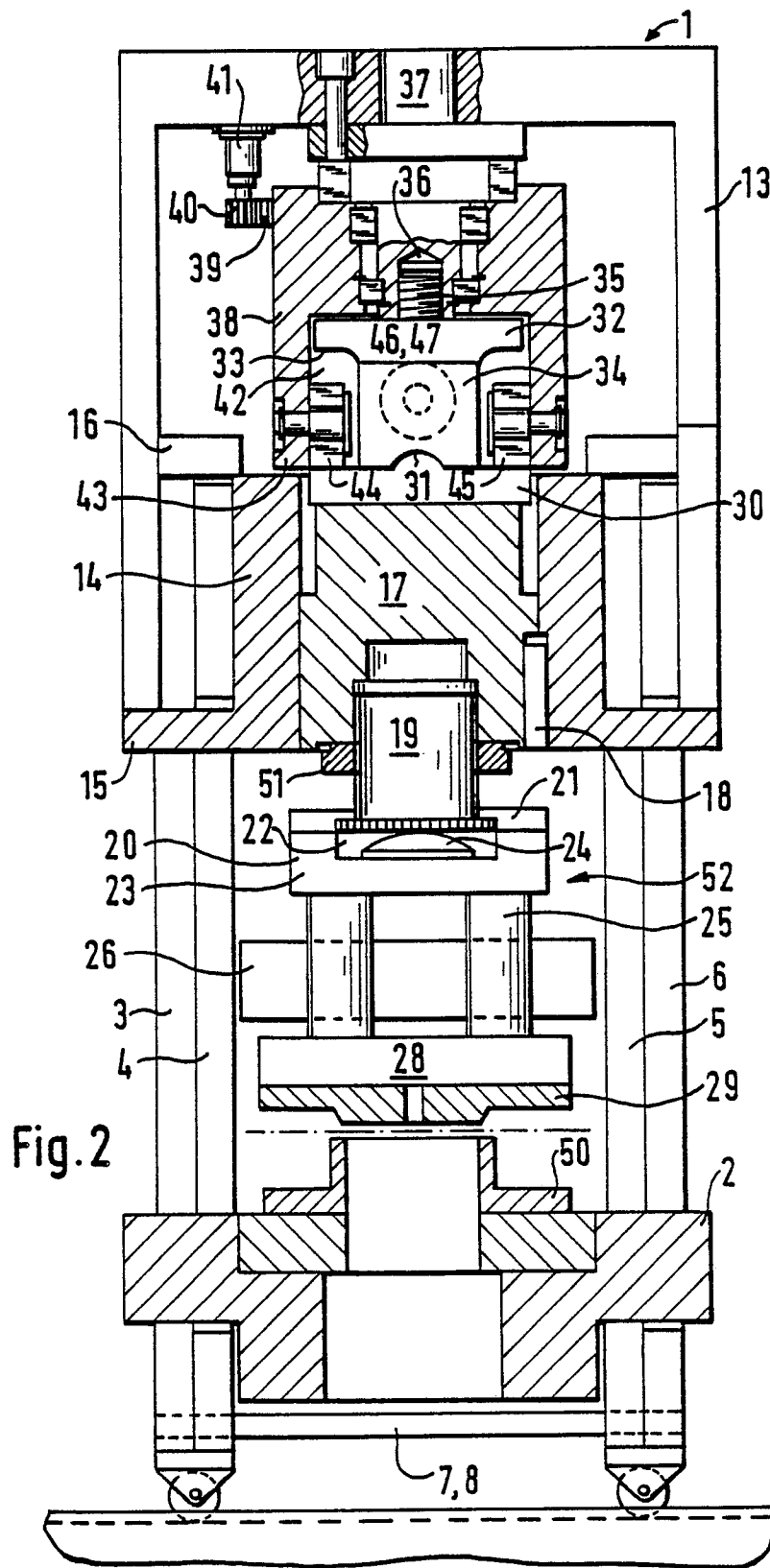
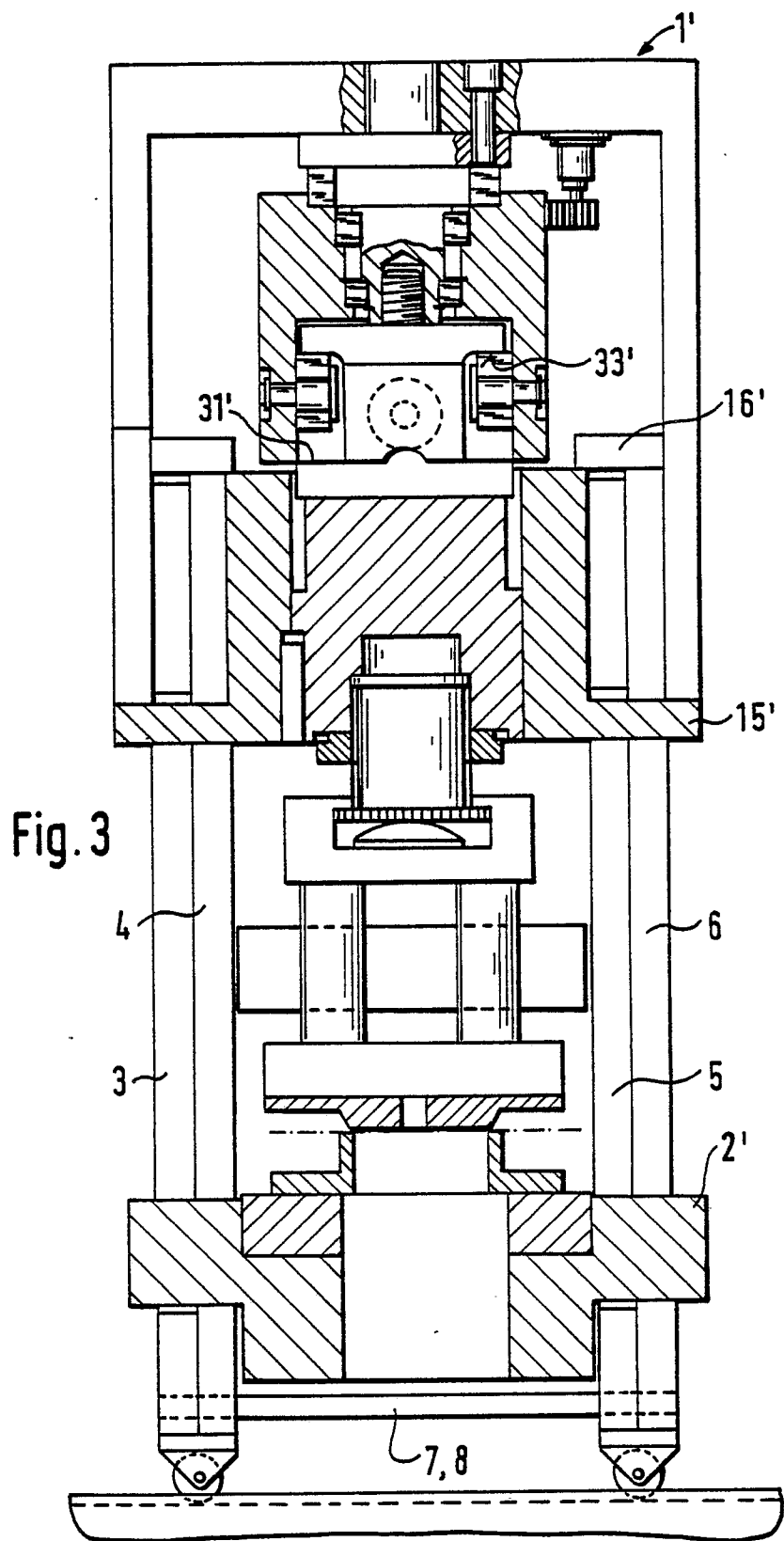


Fig. 1







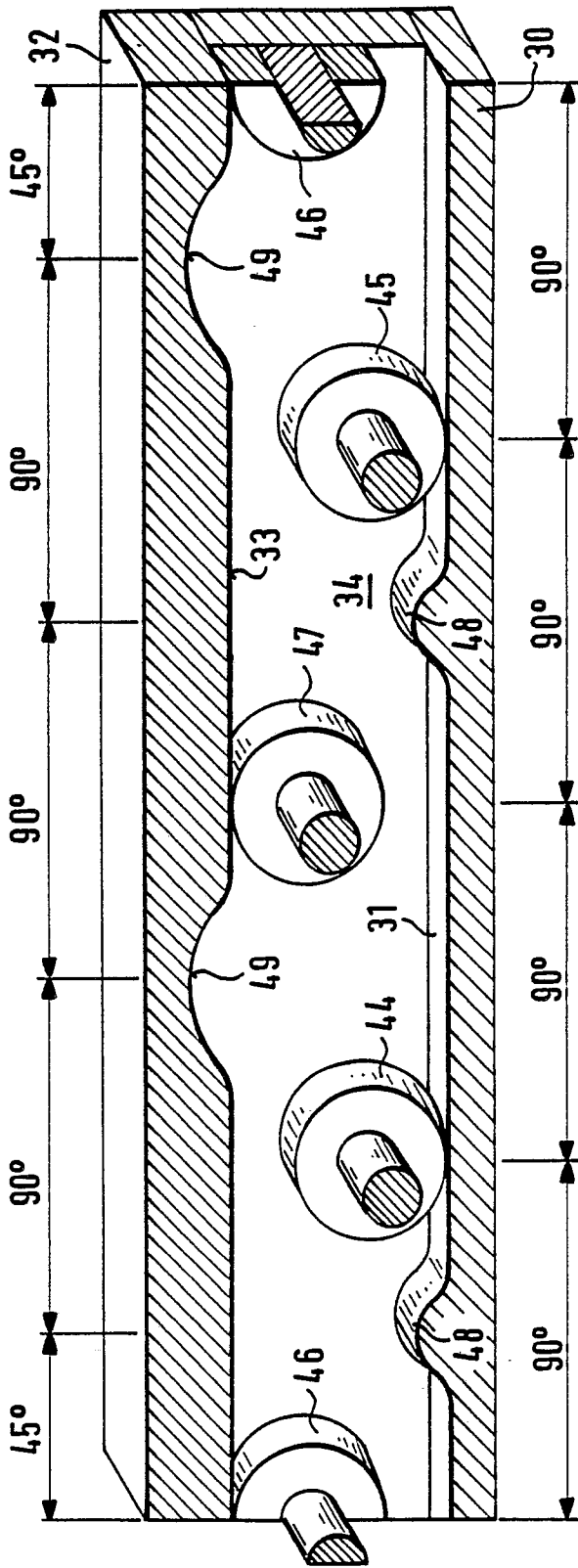


Fig. 4

