

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 406 429 B

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1564/98
(22) Anmeldetag: 17.09.1998
(42) Beginn der Patentdauer: 15.09.1999
(45) Ausgabetag: 25.05.2000

(51) Int. Cl.⁷: **G09B 21/02**
B41J 3/32

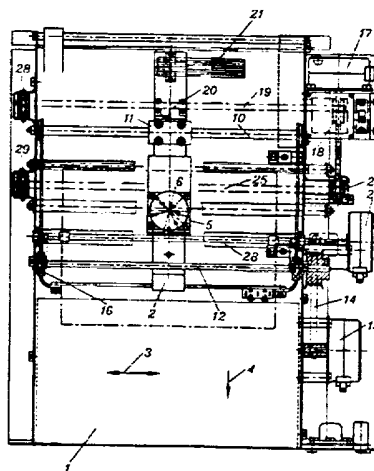
(56) Entgegenhaltungen:

(73) Patentinhaber:
CARETEC GMBH A-1010 WIEN (AT).
(72) Erfinder:
LITSCHEL DIETMAR DR.
KLOSTERNEUBURG, NIEDERÖSTERREICH
(AT). HERZA CLAUS DIPL.ING.
PERCHTOLDS DORF, NIEDERÖSTERREICH
(AT).

(54) VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON TAKTIL ERFASSBAREN ERHABENHEITEN

- (57) 1. Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von taktil erfassbaren Erhabenheiten auf einem flächigen Aufzeichnungsmedium, mit folgenden Bauteilen:
- einem Stempel (5) mit mehreren Druckbereichen, die einen oder mehrere Erhabenheiten aufweisen;
 - einer Druckplatte (22) mit mehreren Vertiefungen;
 - einer Antriebseinrichtung zum Bewegen des Stempels (5) in einer Aufzeichnungsrichtung entlang des Aufzeichnungsmediums;
 - einer Verstelleinrichtung zur Verstellung des Stempels (5), um einen Druckbereich (50a bis 50f) in eine Druckstellung zu bringen, in der die Erhabenheiten (8) des betreffenden Druckbereichs (50a bis 50f) Ausnehmungen (53) der Druckplatte (22) gegenüberliegen; und
 - einer Druckeinrichtung zum Andrücken des Stempels (5) an die Druckplatte (22), um auf einem dazwischenliegenden Aufzeichnungsmedium eine oder mehrere Vertiefungen zu bilden, denen auf der gegenüberliegenden Seite Erhabenheiten entsprechen.

Fig. 1



AT 406 429 B

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von taktil erfaßbaren Erhabenheiten auf einem flächigen Aufzeichnungsmedium. Vorrichtungen dieser Art werden beispielsweise dazu benutzt, um blinden oder sehschwachen Personen die Möglichkeit zu geben, schriftliche Aufzeichnungen anzufertigen.

5 Es sind sogenannte Braille- Drucker bekannt, bei denen auf einem Aufzeichnungsmedium, das Papier oder eine dazu vorgesehene Folie sein kann, den Braille- Zeichen entsprechende Erhabenheiten eingeprägt werden können. Bei diesen bekannten Vorrichtungen werden Stößel verwendet, die mehrere ausfahrbare Stifte aufweisen, deren Anordnung einem oder mehreren Braille- Zeichen entsprechen. Solche Vorrichtungen sind beispielsweise aus der DE 34 28 065 A1
10 der EP 0 524 641 A1 der EP 0 028 838 A1 oder der AT 388 331 B bekannt.

Um das Aufzeichnungsmedium zu prägen, sind relativ große Kräfte erforderlich. Daher müssen bei bekannten Vorrichtungen die Stifte mit entsprechenden Arretierungsvorrichtungen ausgestattet sein, da die Kraft eines Elektromagneten im allgemeinen nicht ausreicht, um die Prägekräfte aufzunehmen. Solche Vorrichtungen sind daher aufwendig, kostenintensiv und störanfällig.

15 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, bei der die oben beschriebenen Nachteile vermieden werden können, und die es insbesondere ermöglicht, in einfacher Weise einen Braille- Druck herzustellen. Insbesondere soll die Vorrichtung von geringer Baugröße, kostengünstig herstellbar und vielfältig einsetzbar sein.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit folgenden Bauteilen
20 gelöst:

- einem Stempel mit mehreren Druckbereichen, die einen oder mehrere Erhabenheiten aufweisen;
- einer Druckplatte mit mehreren Vertiefungen;
- einer Antriebseinrichtung zum Bewegen des Stempels in einer Aufzeichnungsrichtung entlang
25 des Aufzeichnungsmediums;
- einer Verstelleinrichtung zur Verstellung des Stempels, um einen Druckbereich in eine Druckstellung zu bringen, in der die Erhabenheiten des betreffenden Druckbereichs Vertiefungen der Druckplatte gegenüberliegen; und
- einer Druckeinrichtung zum Andrücken des Stempels an die Druckplatte, um auf einem
30 dazwischenliegenden Aufzeichnungsmedium eine oder mehrere Vertiefungen zu bilden, denen auf der gegenüberliegenden Seite Erhabenheiten entsprechen.

Wesentlich an der vorliegenden Erfindung ist, daß ein Stempel verwendet wird, der als Ganzes beweglich angeordnet ist, ansonsten jedoch selbst keine beweglichen Bauteile aufweist.

Der Stempel kann als zylindrische Walze ausgebildet sein, an deren Umfang Druckbereiche
35 angeordnet sind, die verschiedene Kombinationen von Erhebungen aufweisen. Die Achse der Walze kann dabei parallel oder auch rechtwinkelig zur Aufzeichnungsrichtung angeordnet sein. Besonders begünstigt ist jedoch eine Ausführungsvariante der vorliegenden Erfindung, bei der der Stempel als Scheibe ausgebildet ist, die um eine Achse drehbar ist, die im wesentlichen normal zur Ebene des Aufzeichnungsmediums angeordnet ist. Eine solche Scheibe ist leicht in einem
40 Druckgußverfahren herstellbar und beansprucht eine geringe Bauhöhe. Ein weiterer Vorteil dieser Lösung besteht darin, daß durch die Bewegung des Stempels in der Aufzeichnungsrichtung oder durch die Bewegung des Papiers in der Vorschubrichtung im allgemeinen auch dann keine Momente auf die Scheibe ausgeübt werden, wenn eine leichte Berührung mit dem Papier vorliegt. Daher wird die Genauigkeit der Positionierung erhöht. Außerdem werden die Drehlager der
45 Scheibe durch den Druckvorgang nicht beansprucht, da die entsprechenden Druckkräfte von einem Axiallager aufgenommen werden.

Im Sinne der Erfindung ist es sowohl möglich, den Stempel zur Druckplatte zu bewegen, um einen Druckvorgang auszuführen, als auch die Druckplatte zum Stempel zu bewegen.

Grundsätzlich ist es möglich, eine Druckplatte vorzusehen, die sich über die gesamte Breite
50 des Aufzeichnungsmediums erstreckt. Besonders günstig ist es jedoch, wenn eine weitere Verstelleinrichtung dazu ausgebildet ist, die Druckplatte in der Aufzeichnungsrichtung synchron zur Bewegung des Stempels zu bewegen. Auf diese Weise kann auch eine Löschfunktion einfach in die erfindungsgemäße Vorrichtung integriert werden.

In einer besonders begünstigten Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, daß der
55 Stempel und die Antriebseinrichtung auf einer Wippe angeordnet sind, und daß die Druckeinrichtung einen Exzenter aufweist, um die zum Aufzeichnungsmedium hin zu bewegen, um einen Druckvorgang auszuführen. Auf diese Weise wird der Druckvorgang nicht durch einen

Schlag, wie bei einer Vielzahl herkömmlicher Vorrichtungen ausgeführt, sondern durch eine im wesentlichen sinusförmige Bewegung. Dies ermöglicht einen besonders leisen Druckvorgang.

In der Folge wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit teilweise weggehobenen Bauteilen, Fig. 2 einen seitlichen Teilschnitt durch die Vorrichtung von Fig. 1, Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Stempel und Fig. 4 eine Ansicht einer Druckplatte von unten.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem Grundkörper 1, auf dem ein Schlitten 2 in einer Aufzeichnungsrichtung beweglich angeordnet ist, die mit dem Doppelpfeil 3 bezeichnet ist. Eine Vorschubrichtung für das nicht dargestellte Aufzeichnungsmedium wird mit dem Pfeil 4 bezeichnet. Auf dem Schlitten 2 ist ein Stempel 5 befestigt, der als Druckgußbauteil ausgebildet ist. Der Stempel 5 ist um eine in Gebrauchslage senkrechte Drehachse 6 drehbar angeordnet. In den Stempel 5 sind Druckstifte 7 eingesetzt und unbeweglich verbunden. Die Spitzen dieser Druckstifte 7 bilden Erhabenheiten 8, die vom Stempel 5 nach oben hin vorstehen. Anstelle der eingesetzten Stifte 7 kann der Stempel 5 jedoch einstückig als Druckgußbauteil mit angeformten Erhabenheiten 8 ausgebildet sein. Ein Schrittmotor 9, der die Verstelleinrichtung bildet, dient zum Antrieb des Stempels 5 um die Achse 6. Der Schlitten 2 wird auf einer im Gehäuse 1 befestigten Stange 10 gleitbar geführt, und zwar durch einen Lagerbock 11, der die Stange 10 umgreift. Eine weitere Führung des Schlittens 2 erfolgt über ein Exzenterstange 12 an der gegenüberliegenden Seite des Stempels 5. Über einen Schrittmotor 13 und einen Antriebsriemen 14 werden Exzenter 15 angetrieben, über die die Exzenterstange 12 angehoben und abgesenkt werden kann. Wälzlager 16 dienen der Leichtigkeit der Bewegung des Exzenter 15. Auf diese Weise wird eine Wippe gebildet, auf der der Schlitten 2 gelagert ist. Durch das Anheben und Absenken der Exzenterstange 12 wird entsprechend den gegebenen Hebelarmen auch der Stempel 5 angehoben und abgesenkt, um die Druckbewegung auszuführen.

Der Antrieb des Schlittens 2 in der durch den Doppelpfeil 3 angegebenen Aufzeichnungsrichtung erfolgt über einen Schrittmotor 17, der seitlich am Grundkörper 1 angebracht ist. Über eine erste Riemenscheibe 18 wird ein erster Riemen 19 angetrieben, der bei 20 am Schlitten 2 befestigt ist. Diese Bauteile bilden die Antriebseinrichtung. Durch die Drehung des Schrittmotors 17 können die einzelnen Aufzeichnungspositionen in Querrichtung des Aufzeichnungsmediums genau angefahren werden. Ein Schleppkabel 21 dient zur Versorgung des Schrittmotors 9. Oberhalb des Stempels 5 ist eine Druckplatte 22 auf Führungsschienen 23, 24 in Vorschubrichtung gleitbar geführt. Der Antrieb erfolgt über einen zweiten Riemen 25, der über eine Riemenscheibe 26 angetrieben wird, die ebenfalls mit dem Schrittmotor 17 verbunden ist. In der Fig. 2 ist die Druckplatte 22 zur Verdeutlichung der Darstellung weggelassen.

Ein weiterer Schrittmotor 27 dient zur Förderung des Aufzeichnungsmediums, indem eine mit Gummi beschichtete Förderwalze 28 angetrieben wird. Auf der Förderwalze 28 liegt eine Andrückwalze 29 auf, um zwischen diesen beiden Walzen 28, 29 das Aufzeichnungsmedium einzuklemmen. Durch den gemeinsamen Antrieb des ersten Riemens 19 und des zweiten Riemens 25 wird bewirkt, daß sich der Schlitten 2 und die Druckplatte 22 synchron zueinander bewegen. Um eine genaue Ausrichtung von Stempel 5 und Druckplatte 22 zu erzielen, können senkrecht Bohrungen vorgesehen sein, in die während eines Einstellungsvorganges Positionierungsstifte eingeführt werden. Auf diese Weise kann bei einer anfängliche Einstellung eine genau fluchtende Anordnung von Stempel 5 und Druckplatte 22 erreicht werden. Weitere Riemenscheiben 28 und 29 dienen zum Spannen der Riemen 19 und 25.

In der Fig. 3 ist eine Ansicht des Stempels 5 in vergrößertem Maßstab gezeigt. Die Druckbereiche 50a, 50b, 50c, 50d, 50e und 50f sind durch gedachte strichpunktierte Linien angedeutet. Die Druckbereiche 50a bis 50d enthalten jeweils eine Erhabenheit 8 zum Setzen eines einzelnen Punktes eines Braille-Zeichens. Die Druckbereiche 50e und 50f weisen jeweils zwei Erhabenheiten 8 auf, die häufig vorkommenden Kombinationen von Braille-Punkten entsprechen. Mit einer einzigen Hubbewegung des Stempels 5 können daher ein oder zwei Punkte eines Braille-Zeichens gedruckt werden. Für ein einzelnes Braille-Zeichen sind daher maximal sechs Druckvorgänge erforderlich. Im allgemeinen findet man jedoch mit ein bis vier Druckvorgängen das Auslangen. Ein Löschbereich 51 ist mit vollkommen glatter Oberfläche auf dem Stempel 5 ausgebildet. Aus der Fig. 3 ist ersichtlich, daß sich die Druckbereiche 50a bis 50f und der Löschbereich 51 teilweise überlappen. Wesentlich für die Funktion der Vorrichtung ist jedoch, daß jede Erhabenheit 8 einen gewissen Mindestabstand von den übrigen Druckbereichen 50a bis 50f aufweist.

In der Fig. 4 ist vereinfacht eine Druckplatte 22 dargestellt. Die Druckplatte 22 besitzt einen vorspringenden Bereich 52, dessen Abmessungen den Druckbereichen 50a bis 50f bzw. dem Löschbereich 51 entsprechen. Vier Ausnehmungen 53 sind entsprechend den Abmessungen der Erhabenheiten 8 in dem Bereich 52 vorgesehen.

Bei dem Drucken von Braille- Schrift wird der Schlitten 2 und damit auf die Druckplatte 22 durch Drehung des Schrittmotors 17 an die Stelle gebracht, an der das Zeichen gedruckt werden soll. Dann wird durch Drehung des Schrittmotors 9 eine der Druckbereiche 50a bis 50f in Übereinstimmung mit dem erhabenen Bereich 52 der Druckplatte 22 gebracht. Durch entsprechende Drehung des Schrittmotors 13 wird die Exzenterstange 12 nach oben bewegt, so daß die Erhabenheiten 8 unter Zwischenlage des Aufzeichnungsmediums in die Ausnehmungen 53 eindringen. Auf diese Weise werden taktil erfaßbare Erhabenheiten auf dem Aufzeichnungsmedium erzeugt. Wenn die erste Spalte des betreffenden Braille- Zeichens nicht mit einem einzigen Druckvorgang hergestellt werden kann, wird nach dem Absenken des Schlittens 2 der Stempel 5 durch Drehung des Schrittmotors 9 in eine andere Lage gebracht, um einen weiteren Braille- Punkt zu drucken. Da in den Druckbereichen 50e und 50f zwei Braille- Punkte gleichzeitig gesetzt werden können, sind maximal drei Druckvorgänge für die Herstellung einer einzelnen Braille- Spalte erforderlich. Danach wird der Schlitten 2 um eine Wegstrecke in der Aufzeichnungsrichtung weiterbewegt, die dem Abstand der beiden Spalten eines Braille- Zeichens entspricht. Daraufhin werden durch einen oder mehrere Druckvorgänge die Braille- Punkte der zweiten Spalte des Zeichens gesetzt.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es jedoch auch möglich, ein bereits gesetztes Braille- Zeichen zu löschen. Dazu wird der Schlitten 2 in der Aufzeichnungsrichtung zurückbewegt, bis sich die zu löschenden Braille- Punkte unterhalb des ebenen Teils des erhabenen Bereiches 52 der Druckplatte 22 befinden. Indem nun der Löschbereich 51 ein- oder mehrmals gegen die Druckplatte 22 gedrückt wird, können bereits gesetzte Braille- Punkte wieder rückgängig gemacht werden. Inwieweit dies vollständig oder nur teilweise gelingt, hängt von den jeweiligen Eigenschaften des Aufzeichnungsmediums ab.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung können jedoch nicht nur Braille- Zeichen geschrieben werden. Es ist auch möglich, graphische Darstellungen beliebiger Art in taktil erfaßbarer Form herzustellen. So können beispielsweise Diagramme, Kurven od. dgl. ausgedruckt werden, die für blinde Personen erfaßbar sind. Ebenso können Zeichen der Druckschrift in entsprechender Größe in taktil erfaßbarer Form ausgegeben werden. Weiters ist auch möglich, schmale Aufzeichnungsmedien in Braille- Schrift quer zur Aufzeichnungsrichtung zu beschreiben.

Die vorliegende Erfindung eignet sich nicht nur als Drucker der an einem Computer oder eine Textverarbeitung angeschlossen werden kann, sondern auch als Ausgabeeinrichtung eines Rechners, der Ausdrücke in der Art eines Additions- oder Tippstreifens produziert. Weiters kann die erfindungsgemäße Vorrichtung auch als Ausgabeeinheit von Spielen für Blinde verwendet werden. Die Vorrichtung ist kostengünstig herstellbar und von geringer Baugröße. Ein besonderer Vorteil liegt in der geringen Geräuschabstrahlung.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Herstellung von taktil erfaßbaren Erhabenheiten auf einem flächigen Aufzeichnungsmedium, mit folgenden Bauteilen:
 - einem Stempel (5) mit mehreren Druckbereichen, die einen oder mehrere Erhabenheiten aufweisen;
 - einer Druckplatte (22) mit mehreren Vertiefungen;
 - einer Antriebseinrichtung zum Bewegen des Stempels (5) in einer Aufzeichnungsrichtung entlang des Aufzeichnungsmediums;
 - einer Verstelleinrichtung zur Verstellung des Stempels (5), um einen Druckbereich (50a bis 50f) in eine Druckstellung zu bringen, in der die Erhabenheiten (8) des betreffenden Druckbereichs (50a bis 50f) Ausnehmungen (53) der Druckplatte (22) gegenüberliegen; und

- einer Druckeinrichtung zum Andrücken des Stempels (5) an die Druckplatte (22), um auf einem dazwischenliegenden Aufzeichnungsmedium eine oder mehrere Vertiefungen zu bilden, denen auf der gegenüberliegenden Seite Erhabenheiten entsprechen.
- 5 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stempel (5) als Scheibe ausgebildet ist, die um eine Achse (6) drehbar ist, die im wesentlichen normal zur Ebene des Aufzeichnungsmediums angeordnet ist.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stempel als Walze ausgebildet ist, die um eine Achse drehbar ist, die im wesentlichen parallel zur Aufzeichnungsrichtung angeordnet ist.
 - 10 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stempel als Walze ausgebildet ist, die um eine Achse drehbar ist, die im wesentlichen normal zur Aufzeichnungsrichtung angeordnet ist.
 - 15 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine weitere Verstelleinrichtung dazu ausgebildet ist, die Druckplatte (22) in der Aufzeichnungsrichtung synchron zur Bewegung des Stempels (5) zu bewegen.
 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Vorschubeinrichtung dazu ausgebildet ist, das Aufzeichnungsmedium in einer Richtung senkrecht zur Aufzeichnungsrichtung zu bewegen.
 - 20 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstelleinrichtung und die Antriebseinrichtung, sowie gegebenenfalls die Vorschubeinrichtung als Schrittmotoren (9, 13, 17, 27) ausgebildet sind.
 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stempel (5) und die Antriebseinrichtung auf einer Wippe angeordnet sind, und daß die Druckeinrichtung einen Exzenter aufweist, um die zum Aufzeichnungsmedium hin zu bewegen, um einen Druckvorgang auszuführen.
 - 25 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stempel (5) einen Löschbereich (51) aufweist, der mit einem Abschnitt der Druckplatte (22) in Übereinstimmung gebracht werden kann, der eben ist.
 - 30 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckbereich (50a bis 50f) im wesentlichen einer Hälfte eines Zeichens der Braille- Schrift entspricht.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

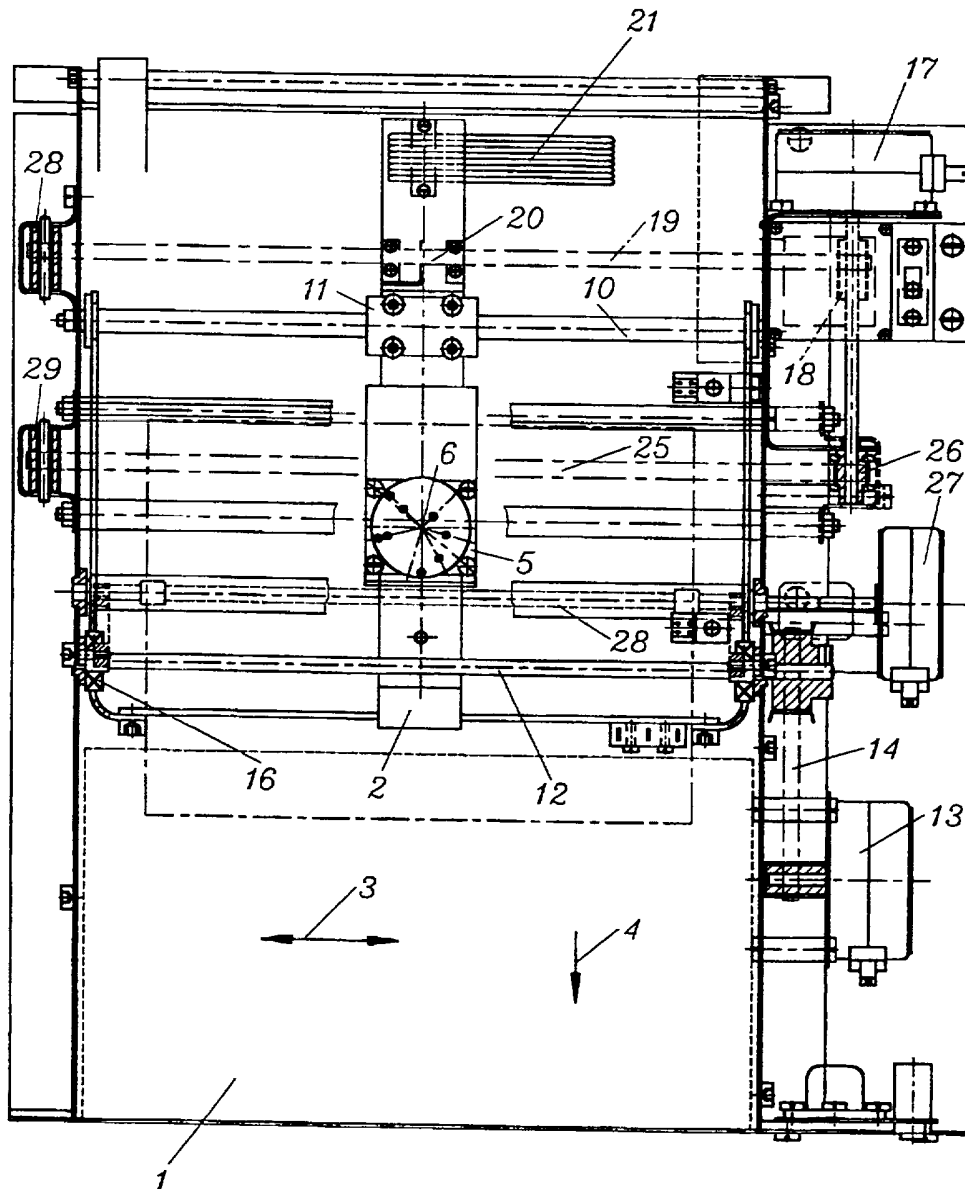


Fig. 2

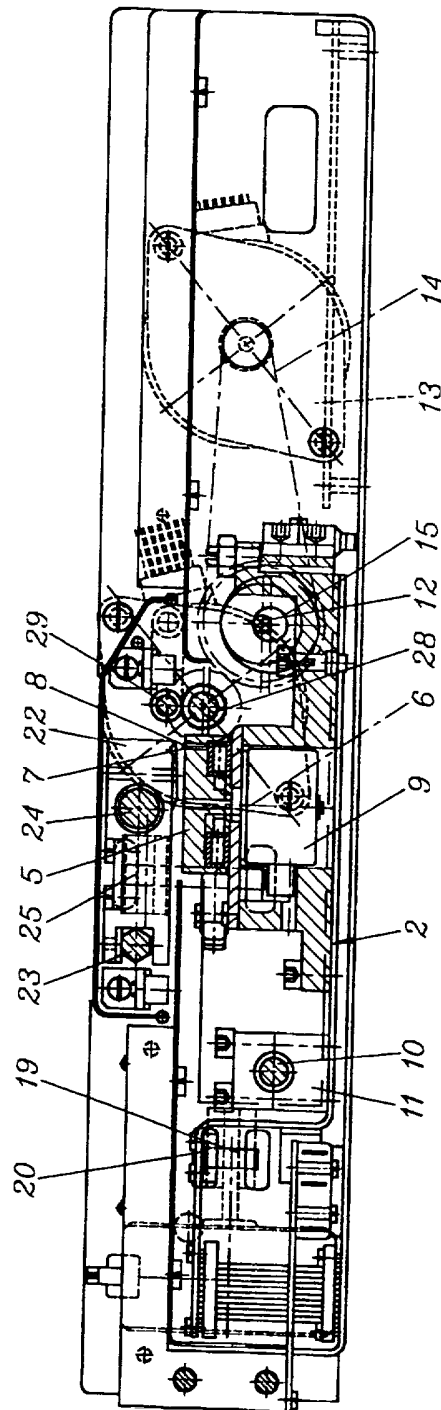


Fig. 3

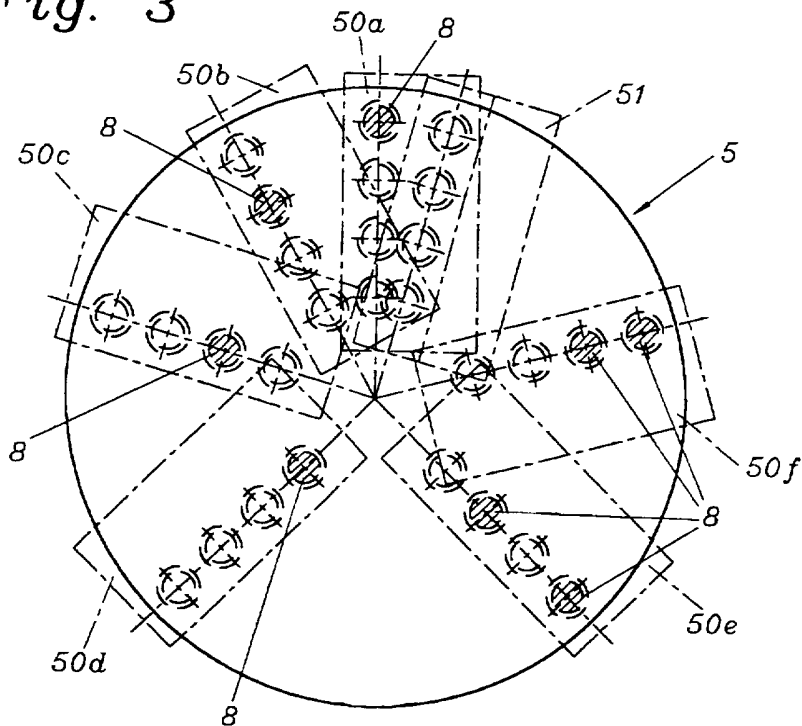


Fig. 4

