DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) **Wirtschaftspatent**

(19) **DD** (11) **226 539 A1**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) **B 65 H 3/22**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 65 H / 267 107 0	(22)	07.09.84	(44)	28.08.85

(71) VEB Kombinat Textima, 9010 Karl-Marx-Stadt, Altchemnitzer Straße 46, DD
(72) Mende, Siegfried, Dipl.-Ing.; Kuß, Peter, Dipl.-Ing.; Kresse, Dietrich, Dipl.-Ing.; Köhler, Cornelia, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Vereinzeln, Transportieren und Positionieren von Teilen aus flexiblem Material

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Vereinzeln, Transportieren und Positionieren von Teilen aus flexiblem Material, insbesondere von textilen Zuschnitteilen von einem Stapel mittels Abnehmer, Öffnungseinrichtung und Trennschieber und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Das Ziel der Erfindung besteht in der Erreichung der größtmöglichen Zuverlässigkeit des Prozesses, unabhängig vom Material und von der Höhe des Stapels sowie von der Form der zu vereinzelnden Teile. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anpassung an die sich verändernde Stapelhöhe und -steifigkeit mit einfachen Mitteln zu erreichen. Erfindungsgemäß wird der Abnehmer zu Beginn des Prozesses auf eine bestimmte Arbeitsebene über dem Stapel eingestellt, die bei Gleichstand der Unterseiten von Abnehmer und Trennschieber erreicht ist, und der Stapel wird bei jedem Zyklus gegen diesen in der Arbeitsebene befindlichen Abnehmer bewegt. Die Spitzen des Trennschiebers überdecken ständig ein Stück des obersten Zuschnitteils auf dem Stapel. Fig. 2

ISSN 0433-6461

10 Seiten

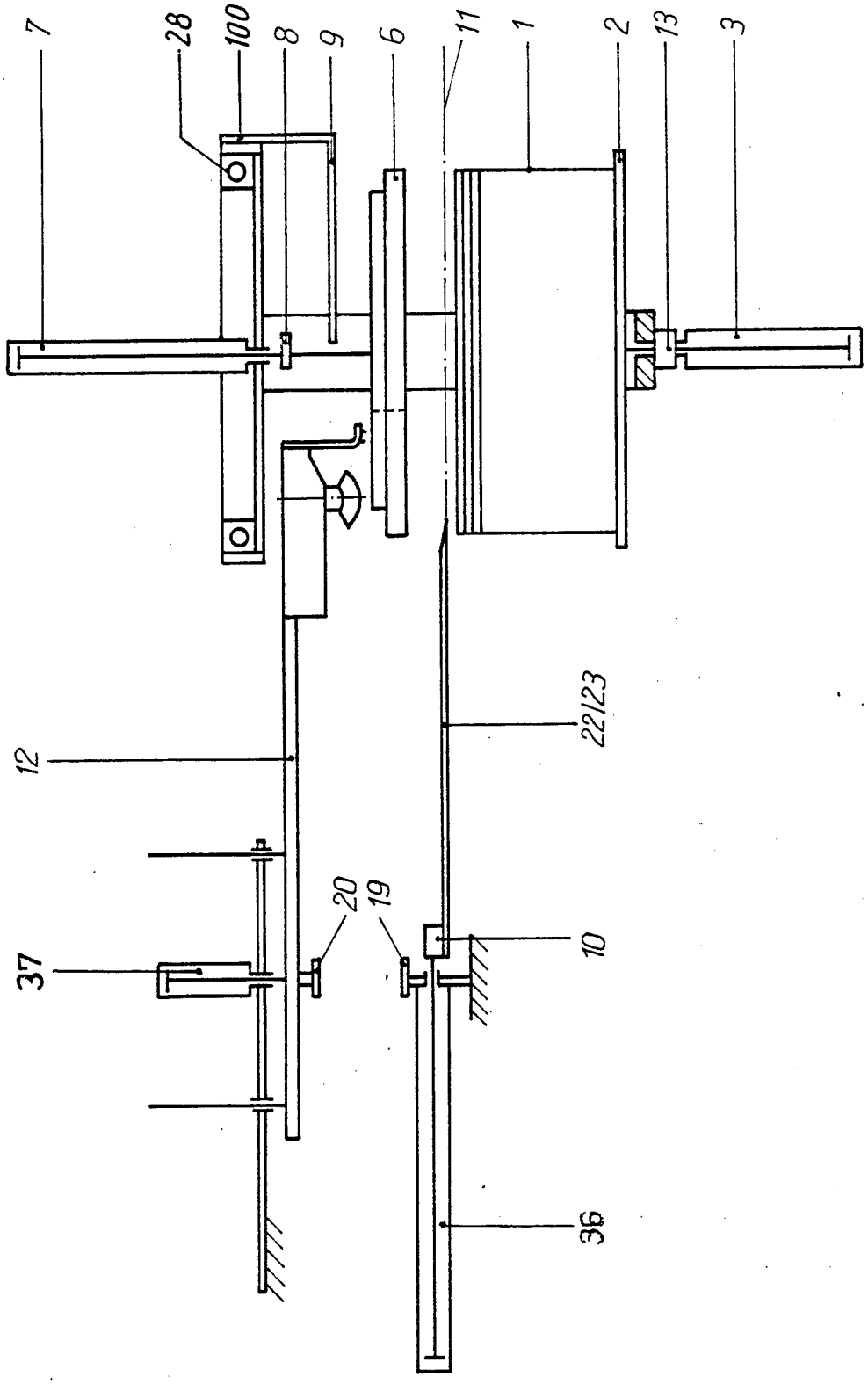


Fig. 2

Erfindungsansprüche:

1. Verfahren zum Vereinzeln, Transportieren und Positionieren von Teilen aus flexiblem Material, insbesondere textilen Zuschnitteilen von einem Stapel mittels Abnehmer, Öffnungseinrichtung und Trennschieber, **gekennzeichnet dadurch,** daß der Abnehmer zu Beginn eines Vereinzelungszyklusses auf eine bestimmte Arbeitsebene über dem Stapel eingestellt wird, welche bei Gleichstand der Unterseiten von Abnehmer und Trennschieber erreicht ist, daß der Stapel bei jedem Zyklus gegen diesen in der Arbeitsebene befindlichen Abnehmer bewegt wird und dort verbleibt, bis die Öffnungseinrichtung auf den Stapel abgesenkt ist und erst danach der Abnehmer gelüftet und der Stapel geöffnet wird, und daß die Spitzen des Trennschiebers in seiner Ruhestellung ständig ein Stück des obersten Zuschnitteils überdecken, und daß der Abnehmer erst nach vollständigem Einschub des Trennschiebers, zum Aufnehmen und Transportieren des obersten Zuschnitteils wieder auf den Stapel gesenkt wird.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß in der Mitte einer drei Stapel breiten Arbeitsfläche ein vertikal bewegbarer Arbeitstisch (2) angeordnet ist, daß die Arbeitsfläche durch eine Führung (100) überspannt ist, auf welcher zwei vertikal bewegbare Abnehmer (6; 29) in einem horizontal beweglichen Schlitten (28) geführt sind, wobei die vertikale Bewegung der Abnehmer (6; 29) durch einen festen Anschlag (8) und einen beweglichen Anschlag (9) begrenzt ist, und daß unterhalb des Schlittens (28), dem Arbeitstisch (2) zugeordnet, Öffnungseinrichtung (12) und Trennschieber (10) angebracht sind.
3. Vorrichtung gemäß Punkt 2, **gekennzeichnet dadurch,** daß jedes Arbeitselement (2; 6; 29; 10; 12) für jede Bewegung mit einem Arbeitszylinder (3; 7; 18; 30; 31; 36; 37) versehen ist und die Arbeitszylinder mit einer zentralen Druckmittelversorgung verbunden sind.
4. Vorrichtung gemäß Punkt 2, **gekennzeichnet dadurch,** daß der Arbeitstisch (2) zwischen Tischplatte und Arbeitszylinder (3) eine Bremse (13) besitzt.
5. Vorrichtung gemäß Punkt 2, **gekennzeichnet dadurch,** daß als Abnehmer mindestens zwei ebene Platten (6; 29) nebeneinander angeordnet sind, welche mit einem Ausschnitt (34) für die Öffnungseinrichtung (12) und einem der Form des Trennschiebers (10) angepaßten Ausschnitt (33) versehen sind und je eine Injektordüse (26) und an ihrer Unterseite wahlweise verschließbare Saugöffnungen (27) besitzen.
6. Vorrichtung gemäß Punkt 2, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Öffnungseinrichtung (12) aus einem Niederhalter (14) und einem Öffnungselement besteht und vertikal bewegbar aufgehängt ist, wobei die vertikale Bewegung durch einen Anschlag (20) begrenzt ist.
7. Vorrichtung gemäß Punkt 6, **gekennzeichnet dadurch,** daß das Öffnungselement ein Nadelsegment (15) ist, das mit vertikalen Lenkern (17) an der linken oberen Ecke und horizontalen Lenkern (16) an der rechten Seite aufgehängt ist, wobei die vertikalen Lenker (17) länger sind, als die horizontalen Lenker (16) und der Arbeitszylinder (18) horizontal zwischen den vertikalen Lenkern (17) angreift.
8. Vorrichtung gemäß Punkt 2, **gekennzeichnet dadurch,** daß der Trennschieber (10) horizontal bewegbar ist und aus zwei blattartigen Teilen (22; 23) besteht, deren vordere Kanten abgerundet sind und die zwischen sich einen Raum für die Öffnungseinrichtung (12) lassen, und daß dieser Trennschieber (10) einen Anschlag (19) besitzt, der dem Anschlag (20) gegenüber angeordnet ist.

Hierzu 6 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Vereinzeln, Transportieren und Positionieren von Teilen aus flexiblem Material, insbesondere von textilen Zuschnitteilen von einem Stapel mittels Abnehmer, Öffnungseinrichtung und Trennschieber und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zu den schwierigsten Takten eines automatischen Nähprozesses gehört das Vereinzeln und Positionieren von textilen Teilen, die von einem Stapel genommen und neu sortiert oder einem anderen Teil zum Vernähen zugeordnet werden. Es hat deshalb nicht an Vorschlägen und Versuchen gefehlt, dieses Problem verfahrens- und vorrichtungsgemäß zu lösen. Die Funktionssicherheit der vielfältig bekanntgewordenen Lösungen ist aber in den meisten Fällen nicht ausreichend, weil bei diesem Arbeitstakt die Unterschiede und Eigenarten der textilen Materialien den meisten Einfluß ausüben.
So ist zum Beispiel bekannt, die Teile mit Hilfe klauenartiger Manipulatoren, die pneumatisch geöffnet und geschlossen werden, zu erfassen und zu transportieren. Andere Vorrichtungen stechen mit Nadeln oder Kratzen unterschiedlichster Anordnung in die oberste Lage ein und heben sie weg. Wieder andere verwenden saugnapfähnliche Gebilde. Es ist auch bekannt, einen Abschnitt des obersten Zuschnitteils als Falte in ein Greiforgan zu schieben, dann an andere Elemente zu übergeben, die es dann neu positionieren. Eine weitere Vorrichtung hebt die Vorderkante des obersten Teils an und trennt es vom nächsten durch das Einschieben einer dünnen starren Platte eines Trennschiebers.
Verfahrensmäßig wird das Problem immer so gelöst, daß entweder die Abnehmer der Stapelhöhe folgt, oder der Arbeitstisch sich mit abnehmender Stapelhöhe dem Abnehmer annähert. Eines der beiden Elemente bleibt in jedem Fall starrer Bezugspunkt und die Annäherung erfolgt schrittweise, gemäß dem Anfang der Lagendicke angepaßter Schritte. Bei Verwendung eines Trennschiebers wird dessen Spitze immer vor dem Stapel platziert und nur zur Trennung der obersten Lage eingefahren.
Alle diese Varianten arbeiten nicht zuverlässig genug. Besonders nachteilig ist es, wenn beim Vereinzeln des obersten Zuschnitteiles zwei Teile erfaßt werden, oder wenn das oberste Teil oder der restliche Stapel durch die Vorrichtung selbst verschoben werden.
Ein weiterer Nachteil ergibt sich dadurch, daß die veränderliche Steifigkeit des Stapels nicht berücksichtigt wird. Diese ist zu Beginn, bei vollem Stapel, kleiner als am Ende, wenn nur noch zwei oder drei Zuschnitteile übereinanderliegen, so daß ein schrittweiser Abbau des Stapels mit gleichbleibenden Schritten zu Fehlern führen kann.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Erreichung der größtmöglichen Zuverlässigkeit beim Vereinzeln, Transportieren und Positionieren flexibler Teile unabhängig vom Material und von der Höhe des Stapels und auch unabhängig von der Form der

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Vereinzeln, Transportieren und Positionieren flexibler Teile von einem Stapel zu schaffen, welche sich kontinuierlich und mit einfachen Mitteln bei hoher Zuverlässigkeit der Stapelhöhe und Steifigkeit anpassen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Abnehmer zu Beginn des Vereinzelungsvorganges auf eine vorbestimmte Arbeitsebene über dem Stapel eingestellt wird, welche bei Gleichstand der Unterseiten von Abnehmer und Trennschieber erreicht ist, daß der Stapel bei jedem Zyklus gegen diesen in der Arbeitsebene befindlichen Abnehmer bewegt wird, während nach Absenken der Öffnungseinrichtung auf den Stapel der Abnehmer gelüftet und der Stapel geöffnet wird, daß die Spitzen des Trennschiebers in seiner Ruhestellung ständig ein Stück des obersten Zuschnitteils auf dem Stapel überdecken, und daß der Abnehmer erst nach vollständigem Einschub des Trennschiebers zum Transportieren des obersten Teils wieder auf den Stapel gesenkt wird.

Die Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß in der Mitte einer drei Stapel breiten Arbeitsfläche ein vertikal bewegbarer Arbeitstisch angeordnet ist, daß diese Arbeitsfläche eine Führung überspannt, auf welcher zwei vertikal bewegbare Abnehmer in einem horizontal beweglichen Schlitten geführt sind, wobei die vertikale Bewegung der Abnehmer durch einen festen und einen beweglichen Anschlag begrenzt ist. Unterhalb des Schlittens sind, dem Arbeitstisch zugeordnet, Öffnungseinrichtung und Trennschieber angebracht. Jedes Arbeitselement der Vorrichtung besitzt für jede Bewegung einen Arbeitszylinder, der mit einer zentralen Druckmittelversorgung verbunden ist.

Dem Arbeitstisch ist zwischen Tischplatte und Arbeitszylinder eine Bremse zugeordnet.

Die Abnehmer sind ebene Platten, von denen zwei nebeneinander angeordnet sind. Sie sind mit einer Aussparung für die Öffnungseinrichtung und einem der Form des Trennschiebers angepaßten Bereich versehen und besitzen je eine Injektordüse und an ihrer Unterseite verschließbare Saugöffnungen.

Die Öffnungseinrichtung besteht aus einem Niederhalter und einem Öffnungselement. Sie ist vertikal bewegbar aufgehängt und diese Bewegung begrenzt ein Anschlag. Das Öffnungselement ist vorzugsweise ein Nadelsegment, das mit vertikalen Lenkern an der linken oberen Ecke und mit horizontalen Lenkern an der rechten Seite aufgehängt ist, wobei der zugehörige Arbeitszylinder horizontal zwischen den vertikalen Lenkern angreift.

Der Trennschieber ist horizontal bewegbar und besteht aus zwei blattartigen Teilen, deren vordere Kante abgerundet sind und die zwischen sich einen Raum für die Öffnungseinrichtung lassen. Sie besitzt ebenfalls einen Anschlag, der dem Anschlag der Öffnungseinrichtung gegenüber angeordnet ist.

Die Vorteile der Erfindung liegen vor allem in ihrer großen Zuverlässigkeit und in der selbsttätigen Anpassungsfähigkeit an den Stapel. Durch die Bildung einer Arbeitsebene, die nur durch die vorher eingestellten Anschläge bestimmt wird und durch die erfindungsgemäße Verfahrensweise ist es möglich, daß die Veränderung in der Steifigkeit bei abnehmender Stapelhöhe berücksichtigt wird.

Ausführungsbeispiel

Nachstehend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine Vorderansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
Fig. 2: eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
Fig. 3: die Öffnungseinrichtung auf dem Stapel,
Fig. 4: die Öffnungseinrichtung in Tätigkeit,
Fig. 5: einen Abnehmer im Schnitt und
Fig. 6: einen Abnehmer in der Ansicht von unten.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Abnehmen des jeweils obersten Zuschnitteils von einem Stapel, zum Transportieren und Ablegen desselben in eine gewünschte Position ist schematisch in den Fig. 1 und 2 dargestellt. Der Stapel 1 befindet sich auf einer Tischplatte 2 in der Mitte einer Rahmenkonstruktion üblicher Bauart. Diese dient als Führung 100 und trägt alle Baugruppen der Vorrichtung. Rechts und links vom Stapel 1 befinden sich die Ablagepositionen 4 und 5 für die vereinzelten Zuschnitteile in gestellfester Anordnung. Unterhalb des Arbeitstisches 2 ist ein Arbeitszylinder 3 angeordnet, der für die vertikale Bewegung des Arbeitstisches 2 verantwortlich ist. Über dem Arbeitstisch 2 mit dem Stapel 1 befindet sich in seiner Ausgangsposition ein Abnehmer 6, dessen vertikale Bewegung über einen Arbeitszylinder 7 erfolgt. Der Abnehmer 6 besteht aus einer ebenen Platte und ist in einem Schlitten 28 angebracht, welcher wiederum in der Führung 100 bewegbar aufgehangen ist. Zwischen Arbeitszylinder 7 und Abnehmer 6 ist an der Kolbenstange ein Anschlag 8 vorgesehen, der mit der Kolbenstange mitgeht. Ein weiterer Anschlag 9 ist an der Führung 100 befestigt und bildet die Begrenzung für die Bewegung des Anschlags 8. Der Trennschieber 10 befindet sich vor dem Stapel 1 und ist in der Höhe gestellfest in der Führung 100 verankert. Seine Anordnung ist mitbetimmend für die Lage einer Arbeitsebene 11 über dem Stapel 1. Über dem Trennschieber 10 ist, ebenfalls vor dem Stapel 1, die Öffnungseinrichtung 12 platziert. Diese ist vertikal beweglich in der Führung 100 aufgehängt und mit einem Arbeitszylinder 37 versehen. Dem Trennschieber 10 ist an der Oberseite ein Anschlag 19 und der Öffnungseinrichtung 12 an der Unterseite ein weiterer Anschlag 20 zugeordnet. Diese Anschläge 19 und 20 stehen sich genau gegenüber. Sie bestimmen die Position, die die Öffnungseinrichtung 12 zur Oberseite des Stapels 1 einnimmt. Dabei ist der Anschlag 20 einstellbar.

Wie in Fig. 2 dargestellt, wird der Arbeitstisch 2 bei seiner Abwärtsbewegung durch eine Bremse 13 gehalten. Die Fig. 3 und 4 zeigen die Öffnungseinrichtung 12 im Detail. Sie besteht aus einem Niederhalter 14 und einem Öffnungselement, das im beschriebenen Beispiel ein Nadelsegment 15 ist. Das Nadelsegment 15 ist mit Lenkern 16 und 17 beweglich aufgehängt. Dabei greifen die Lenker 16 waagerecht an der rechten Seite an und sind kürzer als die Lenker 17, die an der linken oberen Ecke des Nadelsegments 15 befestigt sind. An dieser linken oberen Ecke (gemäß Fig. 3) ist auch ein Arbeitszylinder 18 angebracht, der für die definierte Drehung des Nadelsegments 15 benötigt wird. Der Niederhalter 14 ist an der Vorderseite der Öffnungseinrichtung 12 starr befestigt und mit Elementen versehen, die ein Festhalten des obersten Zuschnitteils 21 des Stapels 1 garantieren, wenn dessen Vorderkante durch das Nadelsegment 15 vom zweiten Zuschnitteil 25 gelöst werden soll. Im Ausführungsbeispiel werden Nadelspitzen 24 benutzt.

Der Trennschieber 10 ist nur horizontal bewegbar. Er besitzt zwei blattartige Teile 22; 23, deren vordere Kanten abgerundet sind, damit die Stofflagen nicht beschädigt oder verschoben werden. Die Bewertung wird über einen Arbeitszylinder 36 gesteuert. Die blattartigen Teile 22; 23 lassen zwischen sich einen Raum, der für das Nadelsegment 15 benötigt wird.
Neben dem Abnehmer 6 ist im Schlitten 28 ein zweiter Abnehmer 29 aufgehängt, der ebenfalls wie der Abnehmer 6 einen beweglichen Anschlag 32 an der Kolbenstange seines Arbeitszylinders 31 besitzt. Beide Abnehmer 6; 29 werden mit dem Schlitten 28 gleichzeitig horizontal bewegt. Dafür ist der Schlitten 28 mit einem Arbeitszylinder 30 versehen. Die Gestaltung der Abnehmer 6; 29 ist aus den Fig. 5 und 6 ersichtlich. Die ebenen Platten, die die Abnehmer 6; 29 bilden, sind an ihrer Unterseite mit Saugöffnungen 27 versehen, die über einen Injektor 26 gespeist werden und die bei Bedarf durch Pfropfen 35 verschließbar sind. Das bedeutet, daß beispielsweise bei der Vereinzelung kleinerer Zuschnitteile zwei dieser Saugöffnungen verschlossen werden. Die der Öffnungseinrichtung 12 und dem Trennschieber 10 gegenüber befindlichen Seiten der Abnehmer 6; 29 sind besonders gestaltet. Sie besitzen einen Ausschnitt 33, in den die Spitzen der Teile 22; 23 eingreifen. Ein weiterer Ausschnitt 34 dient dem Eingriff der Öffnungseinrichtung.
Das erfindungsgemäße Arbeitsverfahren umfaßt die nachfolgend dargestellten Arbeitstakte:
Der zu vereinzelnde Stapel 1 befindet sich in der Mitte auf dem Arbeitstisch 2. Der Abnehmer 6 ist in Ausgangsstellung über dem Stapel 1 angeordnet und der mit ihm im Schlitten 28 gekoppelte Abnehmer 29 daneben über der noch freien Ablageposition 5.
Über die zentrale Druckmittelversorgung, die nicht dargestellt ist, wird der Arbeitszylinder 7 gespeist und der Abnehmer 6 abgesenkt. Er wird soweit nach unten bewegt, bis der bewegliche Anschlag 8 gegen den festen Anschlag 9 stößt. Dann bilden die Unterseite des Abnehmers 6 und die Unterseite des Trennschiebers 10 eine Ebene, die als Arbeitsebene bezeichnet wird.
Als zweiter Takt wird die Tischplatte 2 mit dem Stapel 1 nach oben an die Arbeitsebene 11 gefahren. Bei diesem Takt dient der Abnehmer 6 als Anschlag und liegt dann auf dem Stapel 1 auf. Im dritten Takt wird die Öffnungseinrichtung 12 auf den Stapel 1 abgesenkt. Der Arbeitszylinder 3 für die Tischplatte 2 wird ausgeschaltet. In diesem Moment wirkt die Bremse 13. Da der Stapel 1 von oben und von unten fixiert ist, kann der Abnehmer 6 gelüftet werden.
Als vierter Takt erfolgt die Öffnung des Stapels 1 durch Betätigung des Nadelsegments 15.
Fünftens kann der Trennschieber 10 eingefahren werden. Danach wird das Nadelsegment 15 wieder aus dem Eingriff entfernt.
Als siebentes wird der Abnehmer 6 nochmals auf den Stapel 1 gesenkt und gleichzeitig die Öffnungseinrichtung 12 angehoben.
Im achten Takt treten der Injektor 26 und die Saugöffnungen 27 in Tätigkeit und das oberste Zuschnitteil 21 wird angesaugt.
Der neunte Takt ist der Transport des Abnehmers 6 mit dem Teil 21 über die Ablageposition 4. Mit dieser gleichen Bewegung wird der Abnehmer 29 über den Stapel 1 befördert. Der zehnte Takt beinhaltet für beide Abnehmer 6 und 29 das Absenken und für den Abnehmer 6 das Ablegen des Teils 21. Der Abnehmer 29 beginnt damit den ersten Takt eines neuen Arbeitszyklusses.
Das Zuschnitteil 25, das durch den Abnehmer 29 vereinzelt wird, wird in der Ablageposition 5 abgelegt.

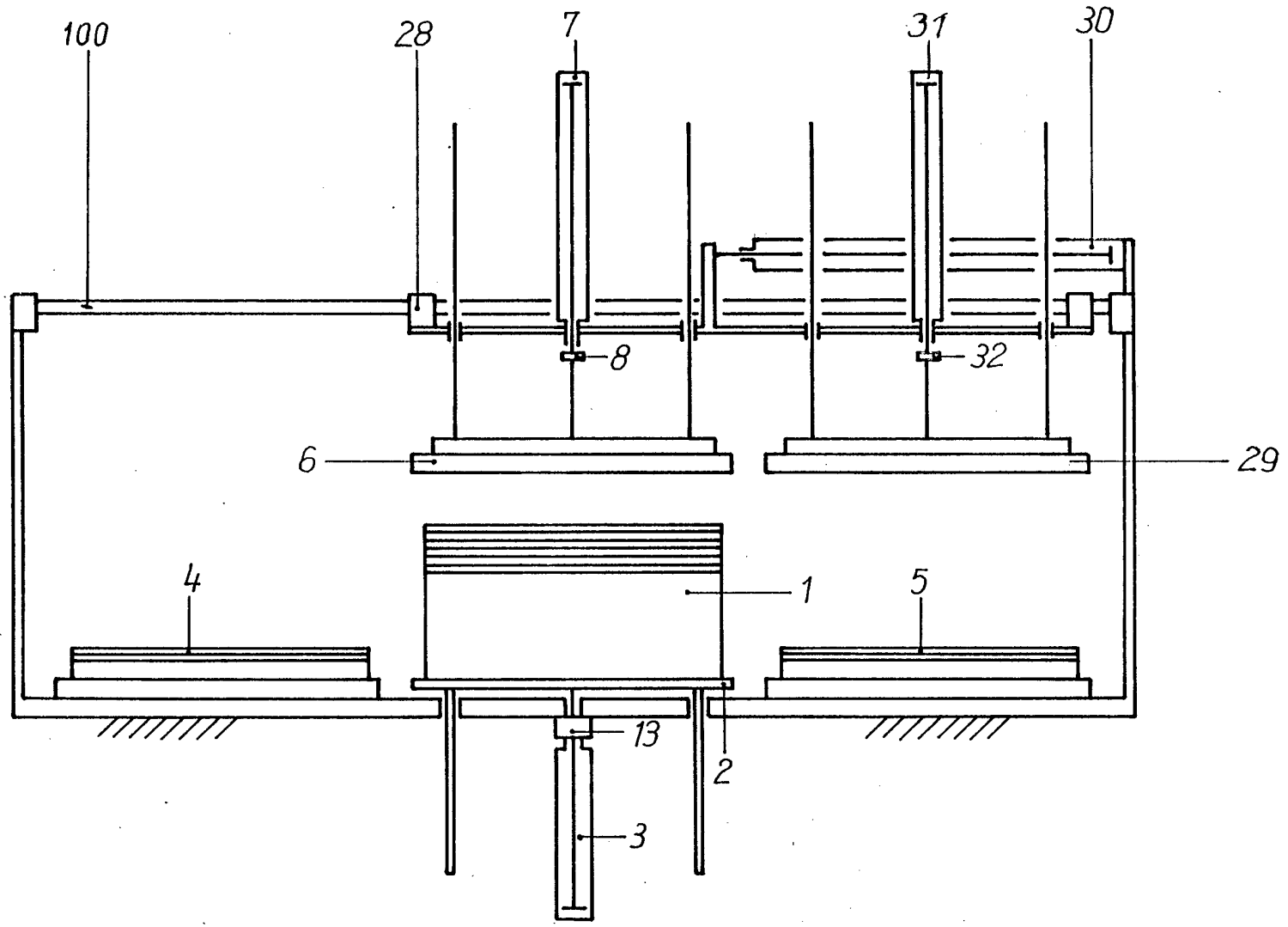


Fig. 1

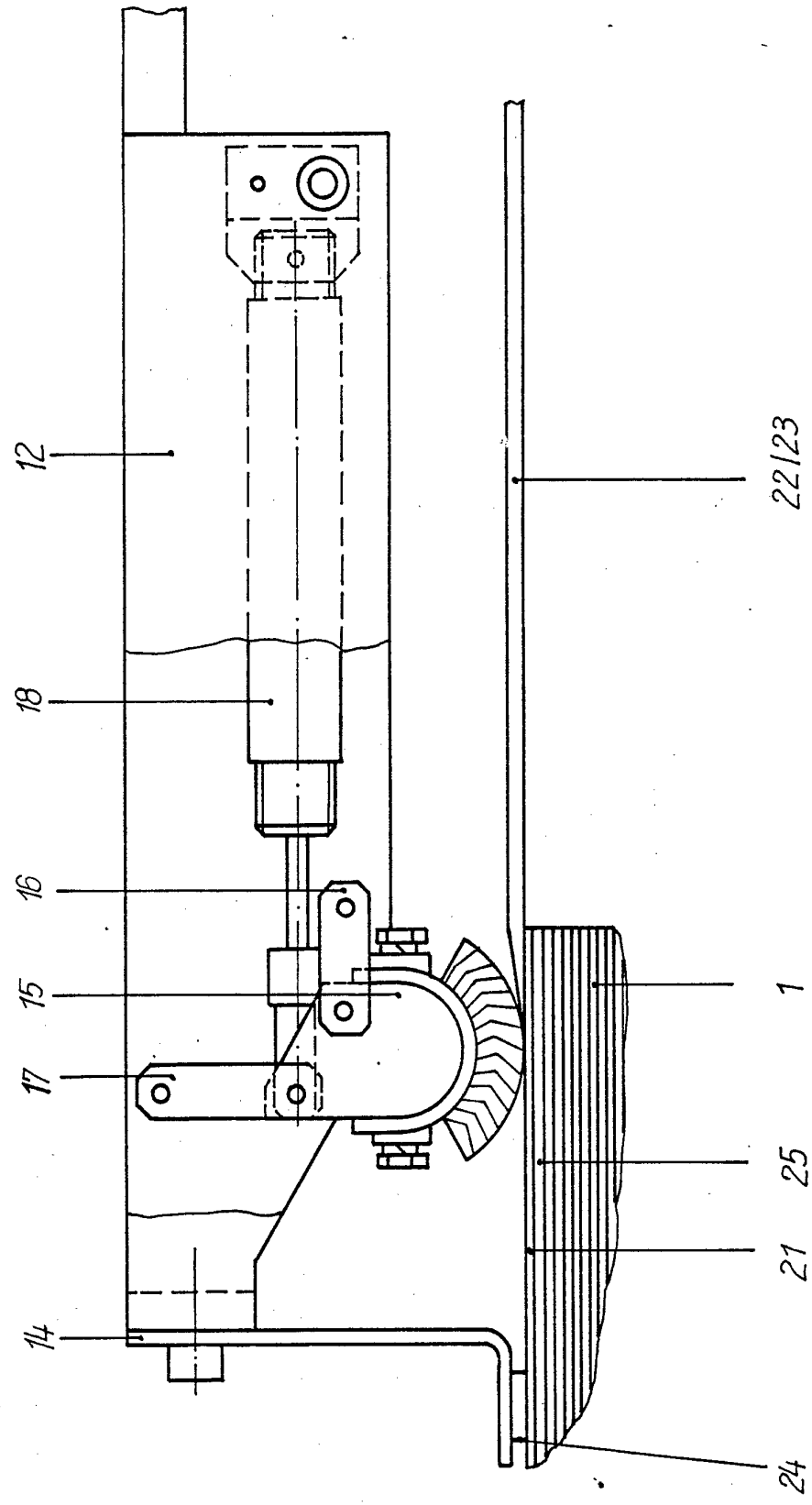


Fig. 3

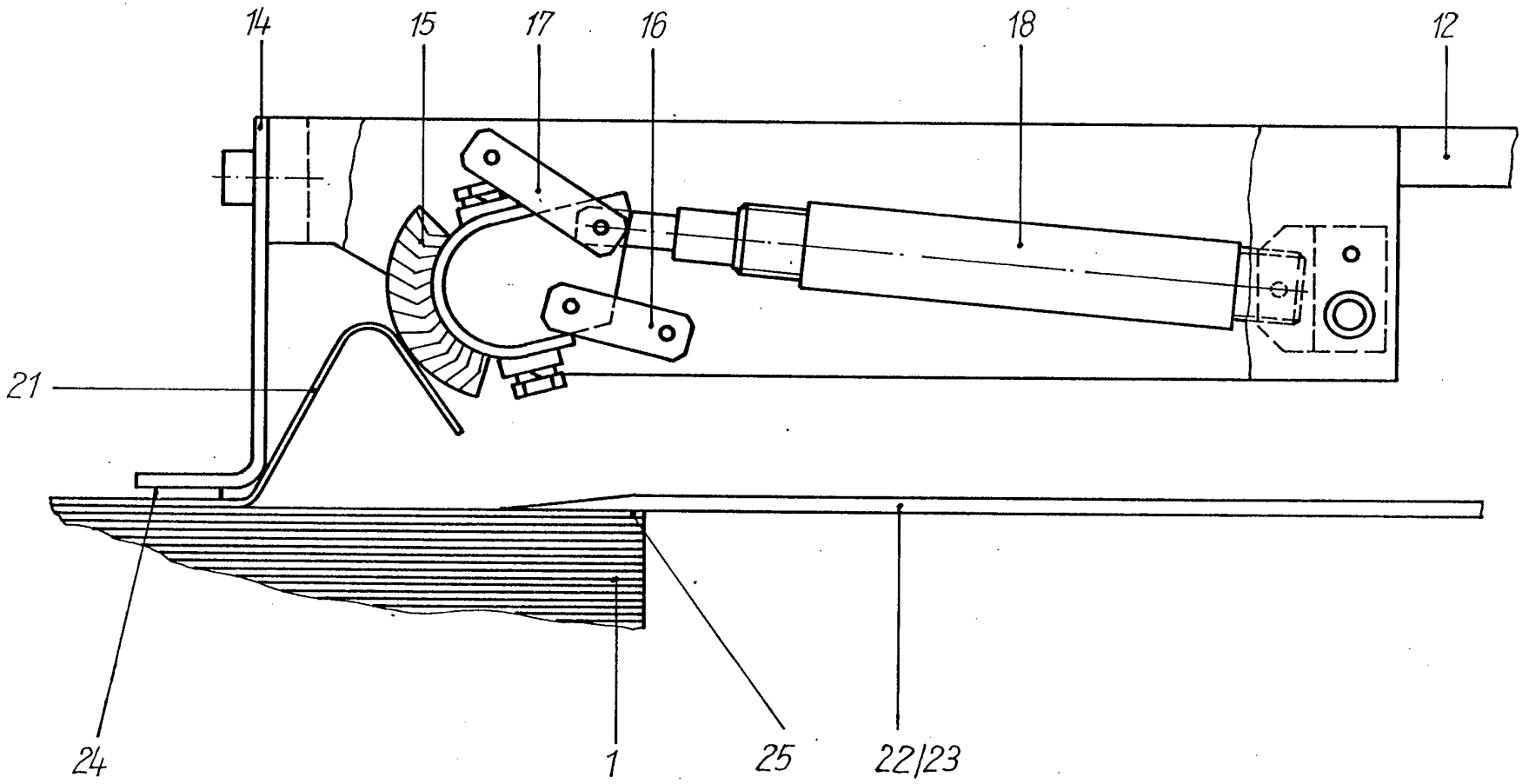


Fig. 4

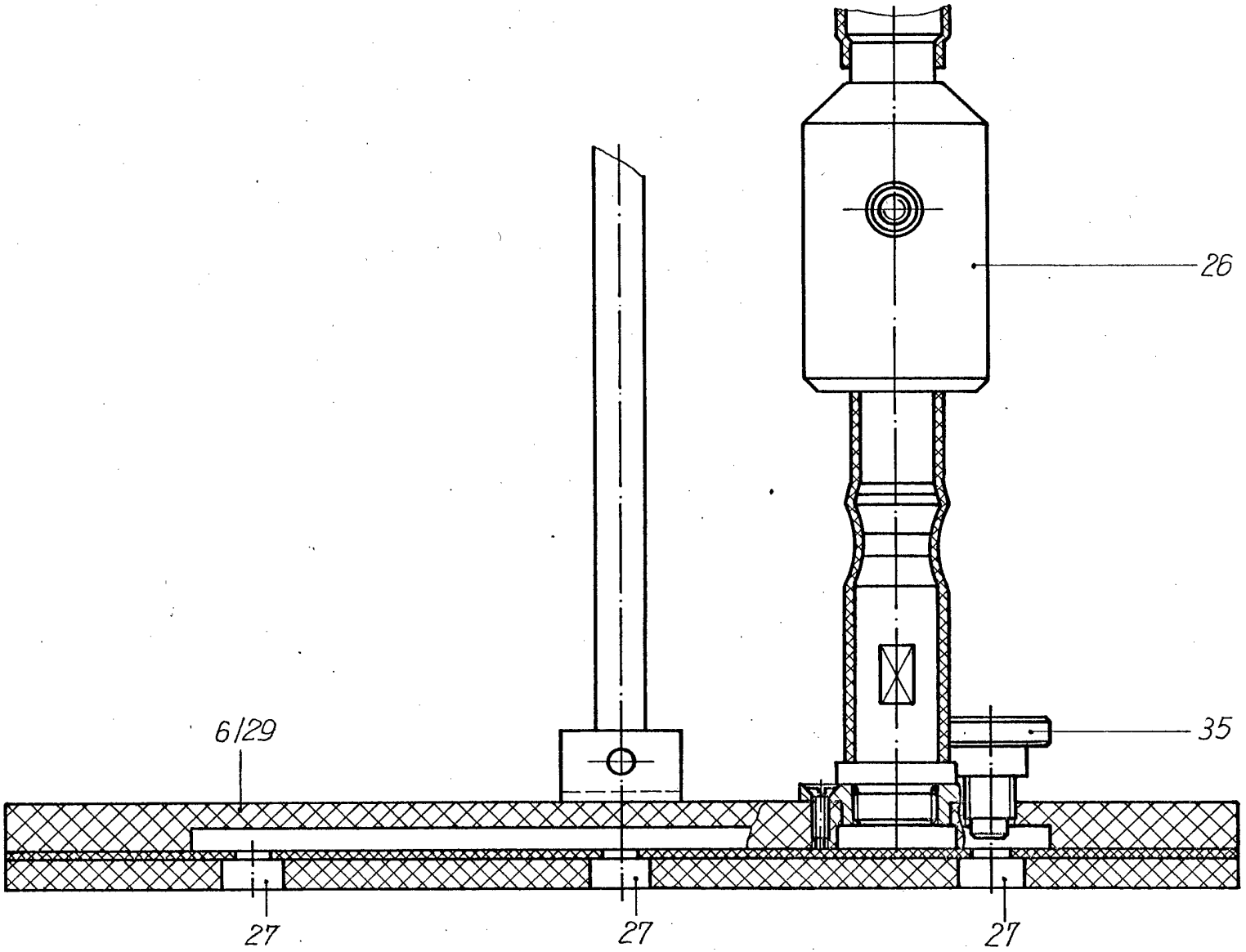


Fig. 5

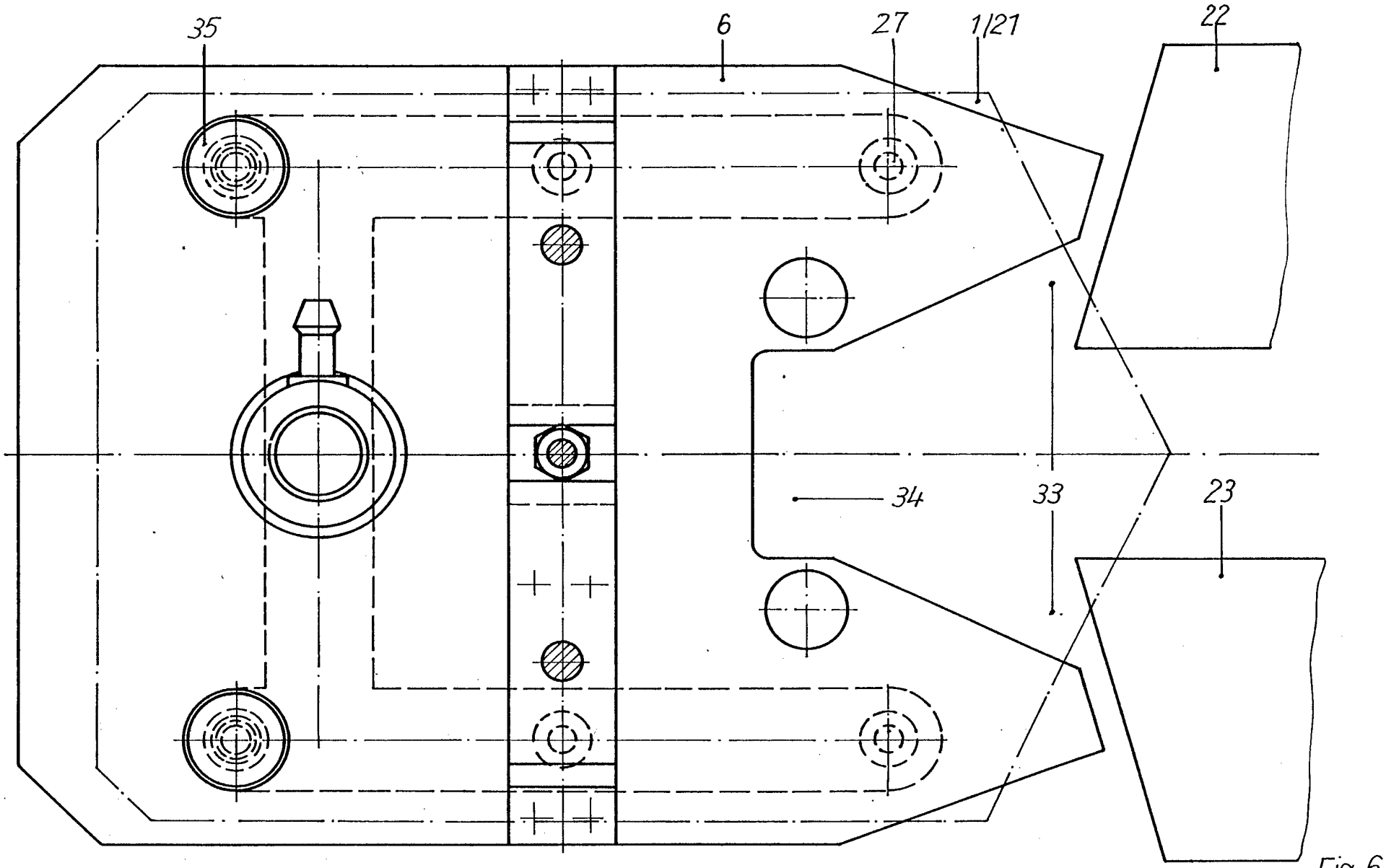


Fig. 6