

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 147 758

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

				Int. Cl. ³	
(11)	147 758	(45)	22.04.81	3(51)	B 29 C 7/00
(21)	WP B 29 C / 197 258	(22)	07.02.77		

(71) siehe (72)

(72) Beithan, Moritz, DD

(73) siehe (72)

(74) Moritz Beithan, 6423 Gräfenthal, Meernacher Straße 29

(54) Vorrichtung zur Formteilentnahme aus horizontal arbeitenden Spritzgießmaschinen

(57) Die Vorrichtung dient zur Entnahme, Übergabe und teilweiser Nachbearbeitung von maßlich kleinen bis mittelgroßen Formteilen aus einer horizontalen Spritzgießeinrichtung. Die Vorrichtung soll Formteile beliebiger Fachzahl geordnet entnehmen, nachbearbeiten und ablegen; mit geringem Montageaufwand anzubringen sein, einen kurzfristigen Werkzeugwechsel garantieren und zur Spritzgießmaschine mit weitgehend unabhängigen Schaltfunktionen arbeiten. Auf einem an der Werkzeugträgerplatte befestigten prismatischen Träger läuft die Entnahmeeinrichtung mit zwei in den Werkzeugbereich der Maschine reichende Führungsschienen, auf denen ein Entnahmeschlitten beim Öffnen der Maschine in den Werkzeugbereich läuft, die Formteile entnimmt und diese anschließend zu der Nachbearbeitungsstation fördert. Die Vorrichtung erlaubt eine Montage im Baukastensystem und nach entsprechender Bestückung mit formteilbezogenen Entnahme- und Nachbearbeitungselementen einen universellen Einsatz, vorzugsweise in der Plasteilproduktion. So wird die Entnahme beliebiger Formteile ermöglicht, wobei Trennung zwischen Anguß und Formteil, Entgraten, ... und Endkontrolle erfolgen kann.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Entnahme, Übergabe und teilweiser Nachbearbeitung von Formteilen, insbesondere von maßlich kleinen bis mittelgroßen Formteilen aus einer horizontalen Spritzgießeinrichtung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Um manuelle Tätigkeiten an Spritzgießanlagen durch Automatisierung zu reduzieren, wurden Vorrichtungen entwickelt, deren Aufgabe darin besteht, das Plastteil aus dem Verarbeitungswerkzeug zu entnehmen und an Förder-, Stapel- oder Nachbearbeitungseinrichtungen zu übergeben.

Beispielsweise wurden für die Großteilproduktion selbsttätig arbeitende Entnahmevorrichtungen bzw. Entnahmeautomaten nach DD-PS 104897 entwickelt.

Für die Kleinteilproduktion finden Entnahmegерäte in maßlich kleinen Ausführungen Anwendung, die jedoch nur für 1-fach Werkzeuge einsetzbar sind.

Vorrichtungen zur Entnahme von Formteilen aus Mehrfachwerkzeugen finden begrenzte wirtschaftliche Anwendung, da diese werkzeug- sowie formteilbezogen ausgelegt sind. Sie führen lediglich Entnahme- bzw. Übergabearbeiten aus, wobei die formteilspezifischen Nacharbeiten der Artikel oft in einem gesonderten Arbeitsgang erfolgen und damit zu erhöhten Kosten führen. Erhebliche Nachteile bisher

bekannter fest an der Spritzgießmaschine montierter Entnahmevorrichtungen liegen darin begründet, daß ihr universeller Einsatz stark eingegrenzt ist und die Montagetätigkeit bei Vorrichtungs- und Werkzeugwechsel kompliziert wird.

Ziel der Erfindung

Der Erfindung liegt der Zweck zugrunde, eine Vorrichtung zur Entnahme von Formteilen beliebiger Fachzahl aus der horizontal arbeitenden Spritzgießmaschine zu schaffen, die kurzfristig mit geringen Mitteln auf ein neues Plastteilsortiment umzustellen ist, betriebssicher arbeitet und die Nachbearbeitung entnommener Plastteile ermöglicht.

Die Vorrichtung soll auf der Basis eines Baukastensystems den Spritzgießprozeß derart rationalisieren, daß eine weitgehende Automatisierung bei unterschiedlichen Formteilsortimenten auch bei geringen Stückzahlen einen wirtschaftlichen Produktionseinsatz gewährleistet.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur geordneten Entnahme von Formteilen aus der horizontal arbeitenden Spritzgießmaschine zu schaffen, die eine anschließende Nachbearbeitung bzw. geordnete Ablage an der Verarbeitungsmaschine gestattet. Die Vorrichtung soll mit geringem Montageaufwand anzubringen sein, einen kurzfristigen Werkzeugwechsel garantieren und von der Spritzgießmaschine weitgehend unabhängig arbeiten.

Erfindungsgemäß geschieht es dadurch, daß auf der Werkzeugträgerplatte seitlich vom Werkzeug ein prismatischer Träger befestigt ist, auf dem die Entnahmeeinrichtung, die aus zwei Führungsholmen, in denen ein Förderschlitten in die Trennebene des Formwerkzeuges läuft und einer Nachbearbeitungsstation besteht, verschiebbar in Bewegungsrichtung der Werkzeugträgerplatte angeordnet ist. Ober einem im Innern des prismatischen Trägers befindlichen Arbeitszylinder erfolgt die Entnahmebewegung des

Förderschlittens übertragen durch die Führungsholme. Auf den über dem Verarbeitungswerkzeug liegenden Führungsholm ist eine Nachbearbeitungsstation montiert. Die Förderbewegung des Entnahmeschlittens erfolgt durch eine vom Öffnungs- und Schließvorgang der Maschine gesteuerte mechanisch-pneumatische Antriebsbewegung, wobei Beschleunigung und Bremsen des Schlittens über Federelemente erfolgen, die auf dem unterhalb des Verarbeitungswerkzeuges liegenden Führungsholm angebracht sind.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel anhand von Zeichnungen beschrieben.

In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 : Vorderansicht der Entnahmevorrichtung

Fig. 2 : Seitenansicht der Entnahmevorrichtung

Fig. 3 : Daraufrsicht der Entnahmevorrichtung

Auf der Werkzeugträgerplatte 1 ist ein prismatischer Träger 2 montiert. Hierauf läuft der Rahmen 5 mittels dem Pendelrollenlager 3. Die Trägerführung 6 und die Leitführung 7, in denen der Entnahmeschlitten 8 auf Rollenlagern 9 läuft, sind am Rahmen 5 befestigt. An der Trägerführung ist die Aufnahme 10 befestigt, in der eine über Stellglied 16 mit der Werkzeugträgerplatte verbundene Steuerkurve 11 mit der Zahnstange 12 läuft.

Über die Zahnräder 13, 14 erfolgt die Antriebsbewegung des Entnahmeschlittens 8 zu der dort befestigten Zahnstange 15.

Der Arbeitszylinder 4 dient als Hubkraftverstärker der Zahnstange 12. Auf der Leitführung 7 ist die Nachbearbeitungsstation mit ihren in Bewegungsrichtung der Werkzeugträgerplatte verstellbar angeordneten Aufnahme 17 einschließlich Baugruppen 18, 19, 20 befestigt, die durch die Arbeitszylinder 21, 22 betätigt werden. Die Entnahmebewegung, die über einen auf der Trägerplatte befestigten Endschalter ausgelöst wird, erfolgt über einen im Innern des Trägers 2 befestigten Arbeitszylinder 23. Beim Öffnen

der Spritzgießmaschine läuft der Entnahmeschlitten 8, über Steuerkurve 11, Zahnstange 12, die Zahnräder 13, 14 mit der Übersetzung 1 : 1,5 und der Zahnstange 15 in die Trennebene des Formwerkzeuges. Die Beschleunigungskräfte beim Anfahren des Entnahmeschlittens 8 bringt Federstößel 24 auf, so daß die Steuerkurve 11 in dieser Phase nur zu Steuerzwecken dient und von ihr aus keine Kraftübertragung zur Bewegung des Schlittens erfolgt. Die Entnahmestellung wird über einen an der Trägerführung angebrachten Anschlag bestimmt. Ein dort befindlicher Endschalter löst die Entnahmebewegung durch den Arbeitszylinder 23 aus. Beim Schließen der Maschine wird das Formteil mit Anguß aus dem Werkzeugbereich, mittels am Förderschlitzen befestigter formteilbezogener Greif- bzw. Aufnahmeelemente über Trägerplatte 36, gefördert. In einer, auf der Leitführung 7 befestigten, variablen Nachbearbeitungsstation mit den Baugruppen 18, 19, 20, betätigt durch die Arbeitszylinder 21, 22, erfolgt das Trennen der Angüsse, Entgraten, Stapeln sowie Endkontrolle von Formteilen.

Ausführungsbeispiel.

Der konstruktive Aufbau der Entnahmevorrichtung ermöglicht in der Praxis eine Montage und Zusammenstellung der Baugruppen im Baukastensystem. So können z.B. durch den Wechsel von Führungselementen, Trägergruppen oder eingefügten Distanzstücken maßlich unterschiedliche Spritzgießmaschinentypen bestückt werden. Durch das vereinheitlichte auf Rastermaße festgelegte System der Vorrichtung besteht die Möglichkeit, formteilbezogene Entnahme- und Nachbearbeitungselemente mit dem Formwerkzeug herzustellen, so daß eine Automatisierung im Nachlauf erfolgen kann und ein erhöhter Kostenaufwand ausgeschlossen wird.

Die Vorrichtung ermöglicht nach Fig. 4 eine Montage links bzw. rechts vom Formwerkzeug auf der Werkzeugträgerplatte. An der entgegengesetzten Seite der Werkzeugträgerplatte wird die Vorrichtung durch Verlagerung der Trägerführung 6

und der Leitführung 7 funktionstüchtig.

Fig. 5 zeigt die Möglichkeit einer vertikalen Befestigung der Vorrichtung auf der Spritzgießmaschine. Die Vorrichtung ist hierbei über eine verschiebbare Halterung 30 mit der Werkzeugträgerplatte der Spritzgießmaschine befestigt, um einen Werkzeugwechsel nach Zurückziehen der beiden Führungen 6, 7 und der rückgezogenen Vorrichtung auf Halterung 30, zu ermöglichen. Die Nachbearbeitungsstation wird über die Traverse 31 an den beiden Führungen 6, 7 befestigt. Über die Rutsche 32 erfolgt der seitliche Abtransport der Formteile. Wird nach Fig. 6 eine Beschickung von Metallteilen über die Trennebene des Formwerkzeuges in den Formraum notwendig, so werden zwei Vorrichtungskörper verwendet, wobei die Stöße der Teile 6, 7 mittels Laschen 33 verbunden werden. Die Arbeitszylinder 23 beider Vorrichtungen werden parallel geschaltet, so daß gleichförmige Arbeitshübe eines geschlossenen Entnahme- und Bestücksystems entstehen. Die maschinenseitig nach Fig. 6 rechts angebrachte Vorrichtung übernimmt die Entnahme und Nachbearbeitung der Formteile. Beim Fördern der entnommenen Teile erfolgt gleichzeitig das Bestücken des Formwerkzeuges über die maschinenseitig links angebrachte Vorrichtung. Der Schlitten 8 wird vom Magazin 34 über die Station 17 bestückt. Der Antrieb beider Schlitten erfolgt durch ablaufgesteuerte Arbeitszylinder 35. Bei seitlichem Platzmangel im Maschinenbereich ist der senkrecht arbeitende, über Arbeitszylinder betätigte Zahnstangenantrieb, ohne Steuerkurve zu verwenden.

Fig. 7 zeigt die Entnahme eines kastenförmigen Formteiles 38 aus einem 2fach Formwerkzeug. Auf einer am Entnahmeschlitten befestigten formteilspezifischen Trägerplatte 36 werden Greifer über einen senkrecht angeordneten Arbeitszylinder betätigt. Das zentrische Einrichten der Trägerplatte zum Formwerkzeug erfolgt in horizontaler Richtung über einen am Federstößel 24 verstellbar angebrachten Anschlag und in vertikaler Richtung über die Langlochver-

stellung 37. Bei Formteillumstellung erfolgt am Entnahmeschlitten lediglich der Austausch der formteilspezifisch bestückten Trägerplatte.

Fig. 8 zeigt den eingefahrenen Entnahmeschlitten mit den Formteilen 38 in der Nachbearbeitungsstation. Die Trägereinheiten 18, 19, 20 sind mit formteilspezifischen Nachbearbeitungselementen bestückt. Es überführt der Stößel 39 die Formteile von der Entnahmeeinheit zur Schnittplatte 40. Hier erfolgt im Weitergang durch den Schnittstempel 41 das Trennen des Angusses vom Formteil, wobei diese getrennt abgelegt werden. Die Schnittbewegung wird über den Arbeitszylinder 22 ausgeführt. Die Auswerfereinheit 19 mit Arbeitszylinder 21, bestückt mit Auswerferstiften, führt das Formteil aus der Schnittplatte.

Die Trägereinheit 18 bietet die Möglichkeit, Entgratstifte 32 bzw. einfache Prüf- und Meßvorrichtungen anzubringen, die Formteilfehler signalisieren.

Müssen Schalen, Becher, Töpfe oder ähnliche Teile gestapelt vorliegen, so überführt nach Fig. 9 die Baugruppe 20 diese Formteile vom Entnahmeschlitten zur Baugruppe 18, an der die Ablage in Stapelschächten erfolgt. Sind solche Formteile mit Anguß versehen, so kann durch eine zusätzliche Schnittplatte an der Baugruppe 18 der Anguß unter gleichzeitigem Stapeln abgetrennt werden. Für Formteile, die durch geringfügige Beschädigungen ihrer Sichtflächen unbrauchbar werden, kann über eine an der Baugruppe 18 installierte Zuführ- und Abschneideeinrichtung 43 Verpackungsmaterial 44 zwischen die Formteile geführt werden, so daß schadenfrei produziert wird.

Fig. 10 zeigt, ähnlich der Fig. 1, den mechanisch-pneumatischen Antrieb des Entnahmeschlittens 8 über den Schwinghebel 45. Durch eine an der festen Werkzeugträgerplatte befestigten radiusförmigen Kurvenbahn 11 wird beim Öffnen und Schließen der Maschine die Entnahmebewegung über den Taster 46 abgegriffen und durch den Arbeitszylinder 4 kraftverstärkt.

In der an der Trägerführung 6 befestigten Halterung 47 wird die Kurvenbahn 11 geführt. Die Ausführung garantiert eine relativ schnelle Entnahmefolge mit geringem Verschleiß der Antriebsselemente.

Sind relativ großflächige Formteile zu entnehmen, besteht nach Fig. 11 die Möglichkeit, eine Trägerführung 6 oberhalb der Führungsholme anzubringen, in der ein gesondert ausgeführter Entnahmeschlitten 8 läuft.

Der Anschlag 48 dient bei eingefahrenem Entnahmeschlitten als Lagestabilisator während der Entnahmebewegung.

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zur Formteilentnahme aus horizontal arbeitenden Spritzgießmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem an der Werkzeugträgerplatte befestigten prismatischen Träger 2 ein in Bewegungsrichtung der Werkzeugträgerplatte geradlinig verschiebbarer Rahmen 5 mit einer Trägerführung 6 und einer Leitführung 7 für einen Entnahmeschlitten 8 befestigt ist.
2. Vorrichtung zur Formteilentnahme nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachbearbeitungsstation, bestehend aus verstellbaren Baugruppen 18, 19 und 20, auf der Leitführung 7 befestigt ist.
3. Vorrichtung zur Formteilentnahme nach den Punkten 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen 5 über T-Nuten mit Trägerführung 6 und Leitführung 7 verbunden ist.

500 T D 25172 V-5-2 1277 C

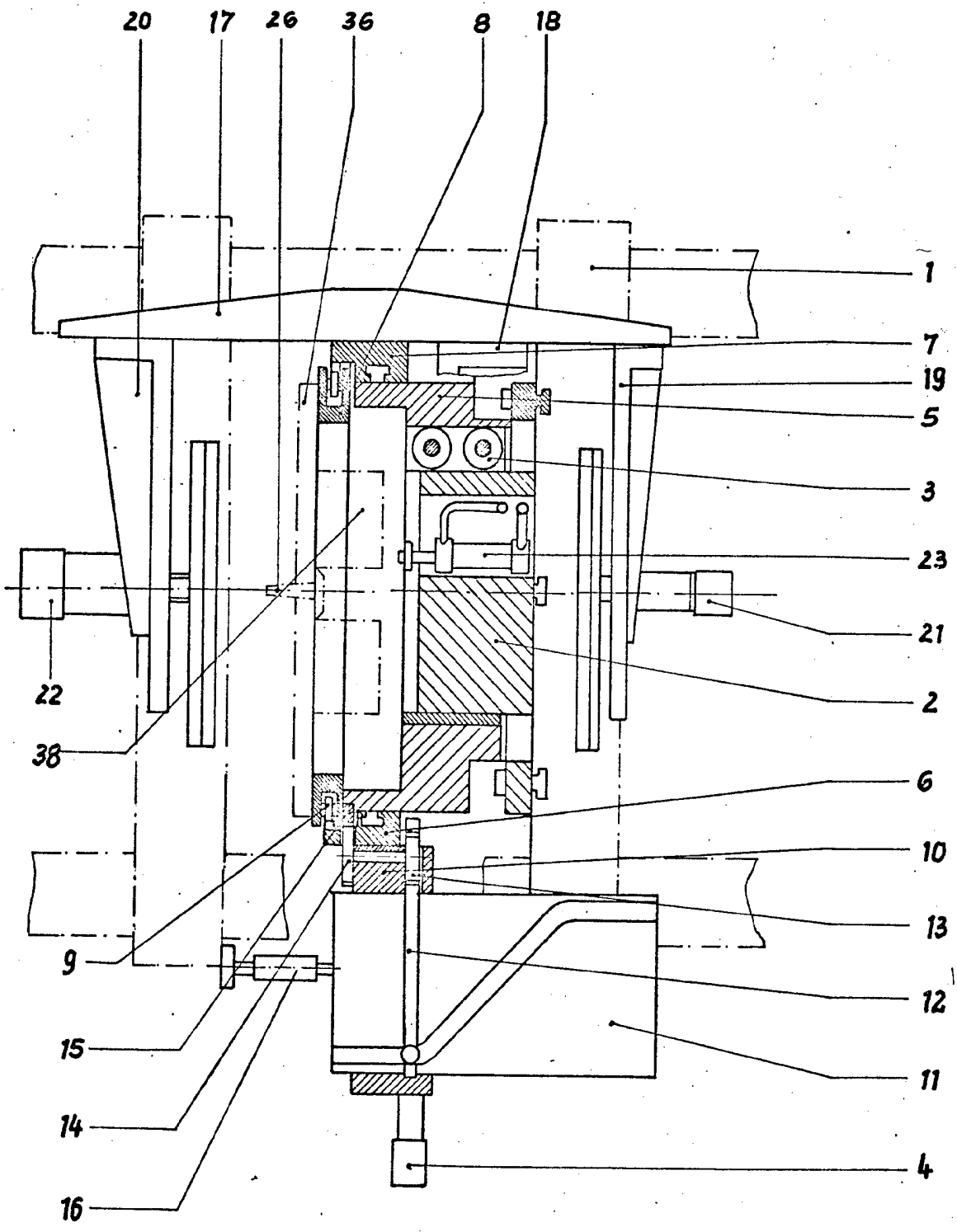


Fig. 1

VV Freier, Augsburg, Germany

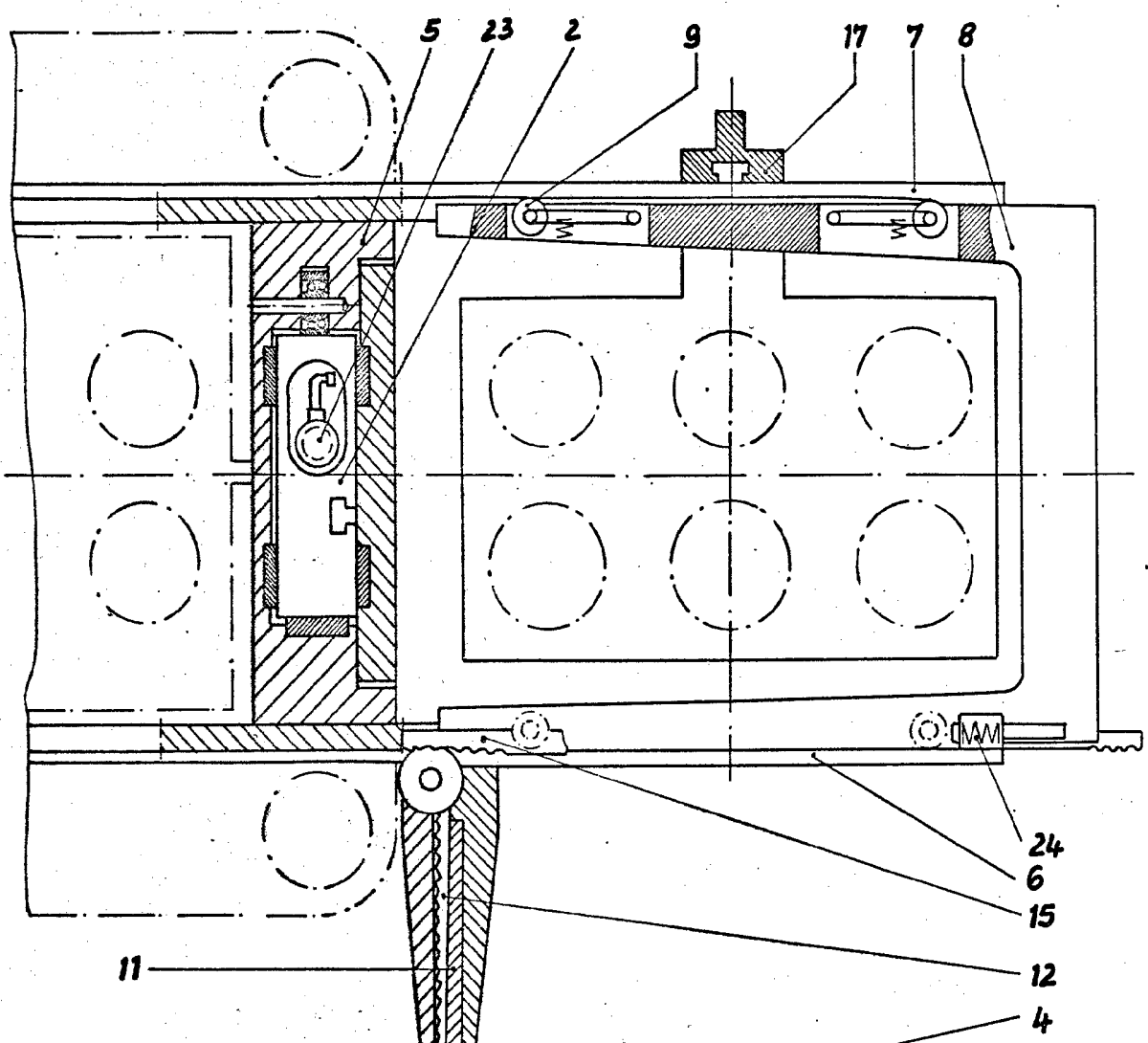
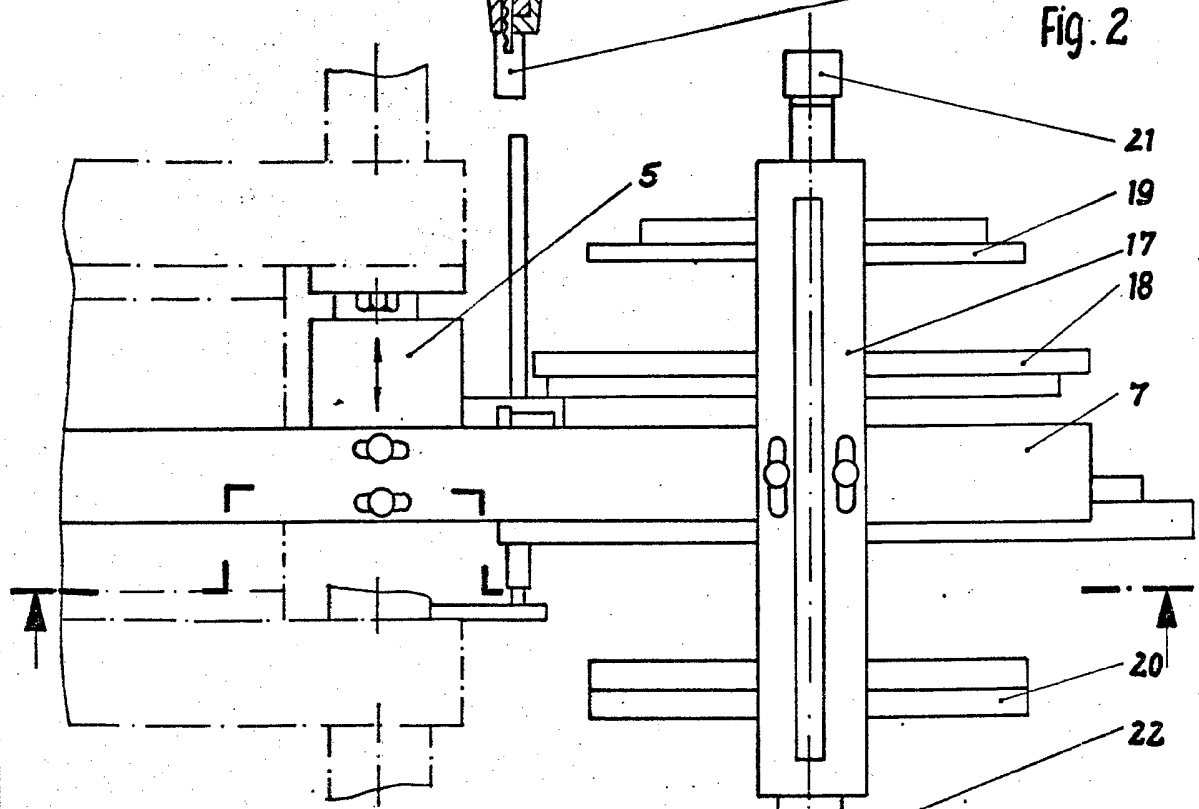


Fig. 2



IV FROBEG, AUSSENREISE DREHGEN 23 07/11

IV FROBEG, AUSSENREISE DREHGEN 23 07/11

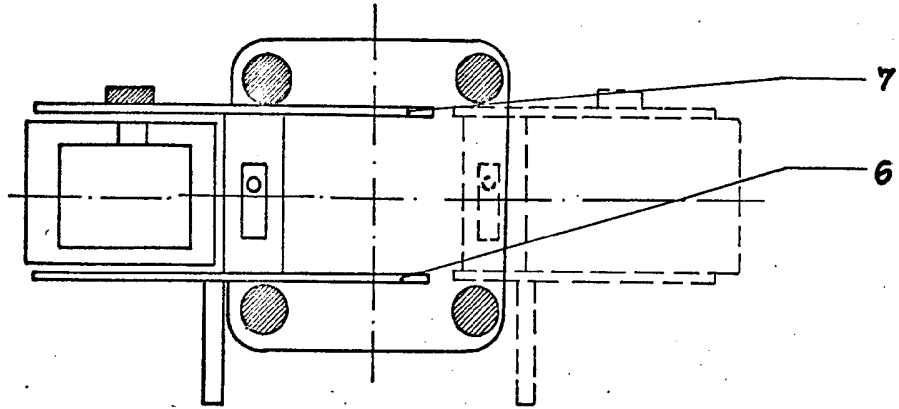


Fig. 4

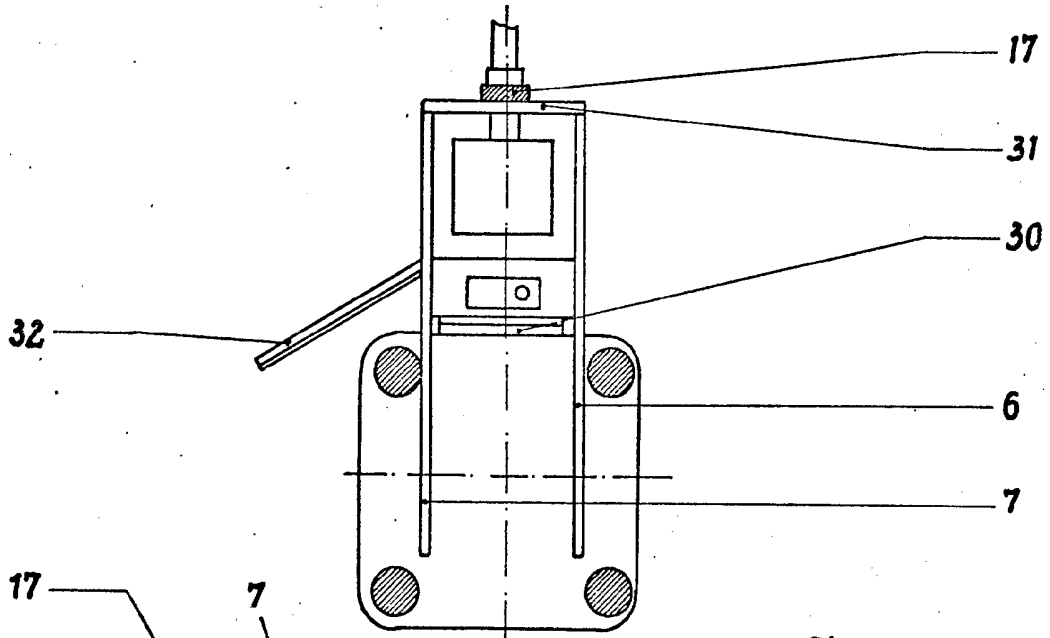


Fig. 5

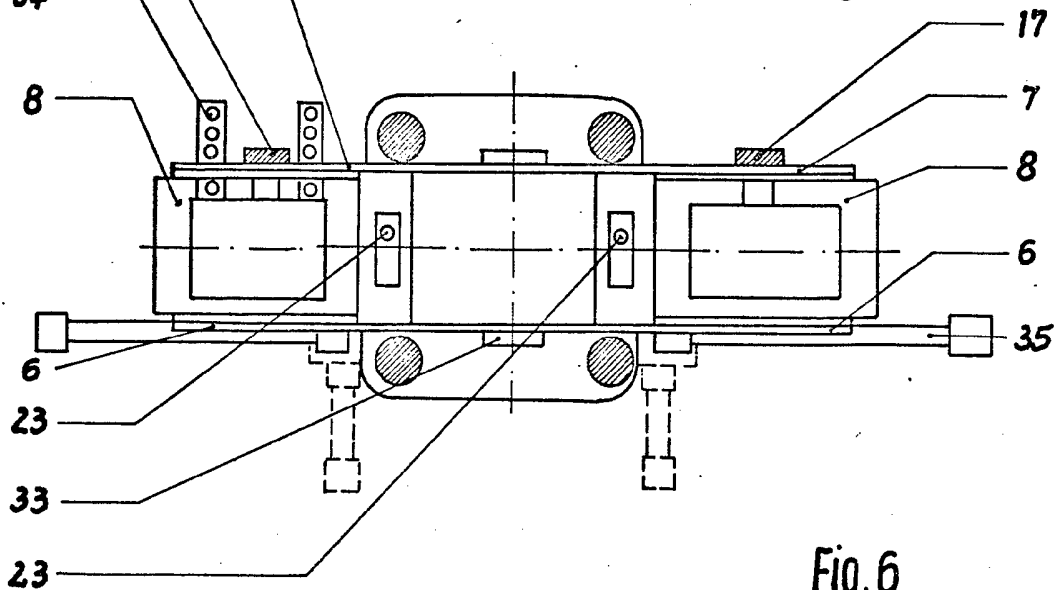


Fig. 6

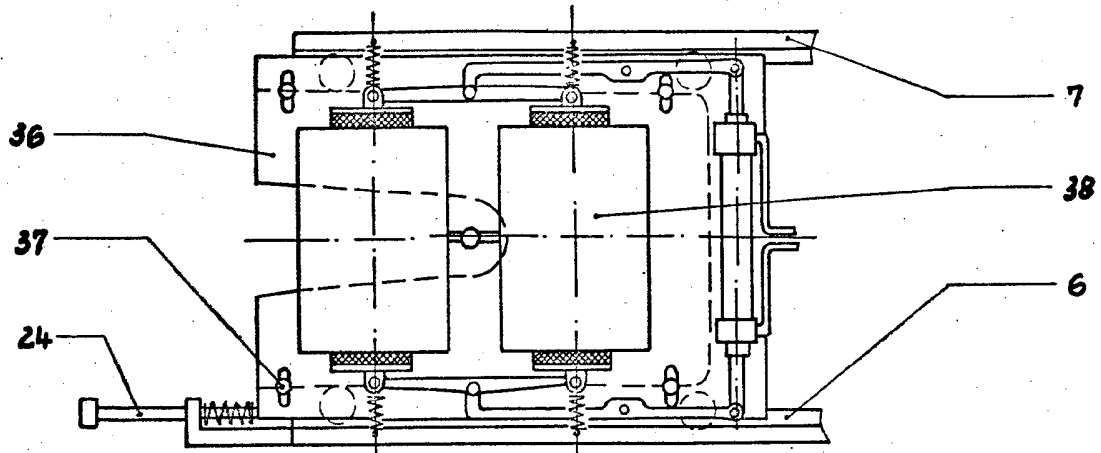


Fig. 7

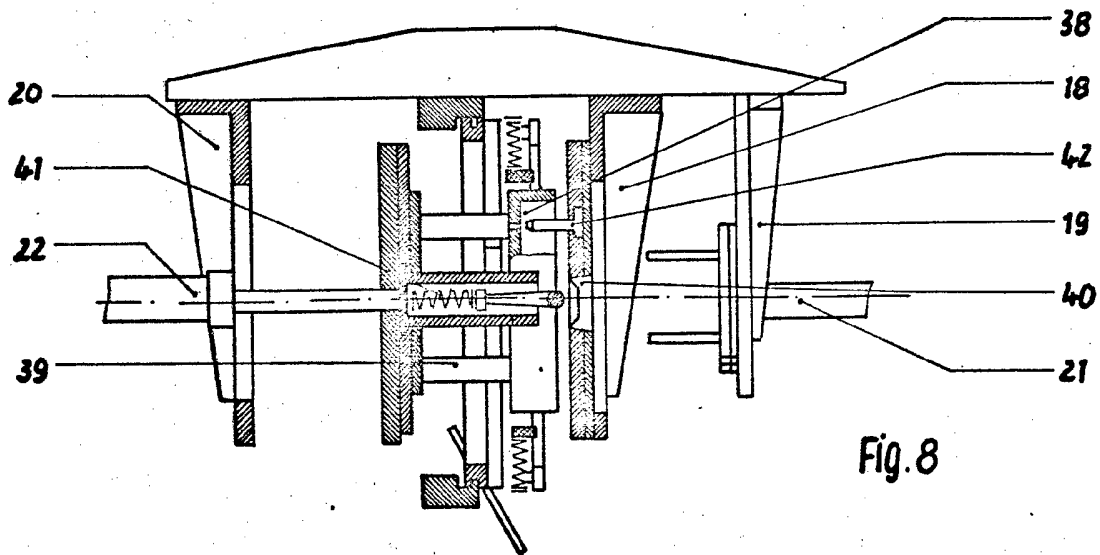


Fig. 8

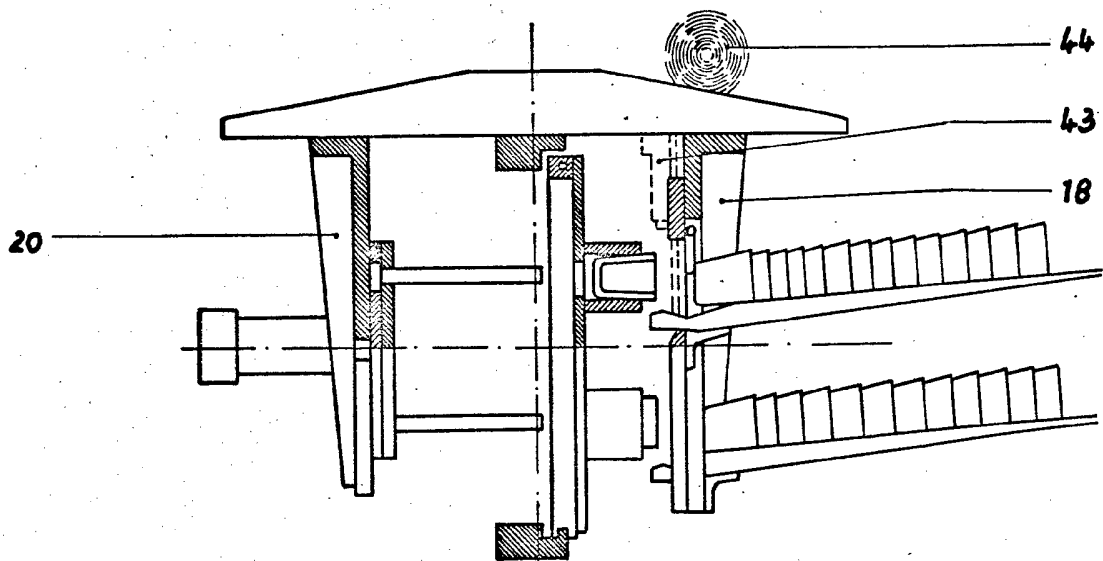


Fig. 9

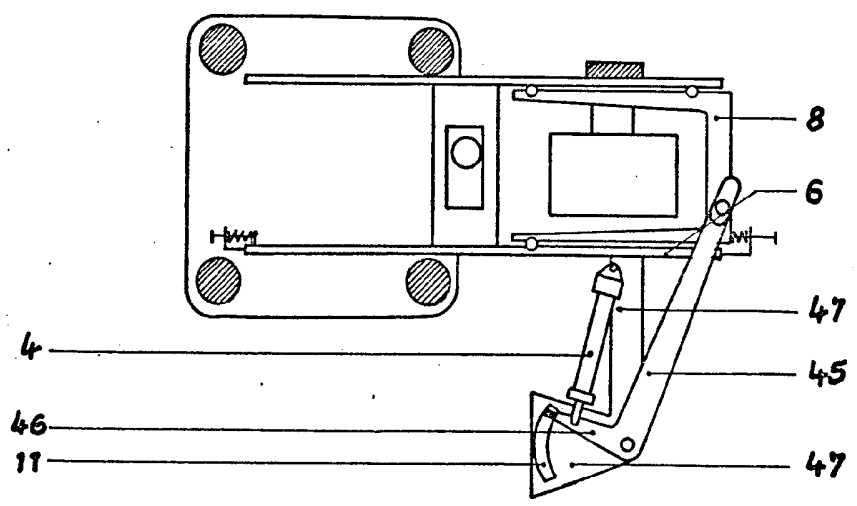


Fig. 10

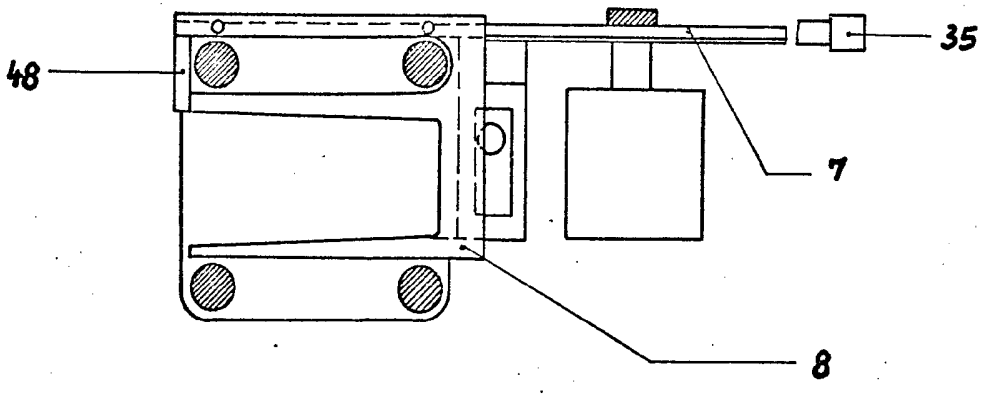


Fig. 11