

(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 282 655 A5

4(51) B 29 C 45/17

PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

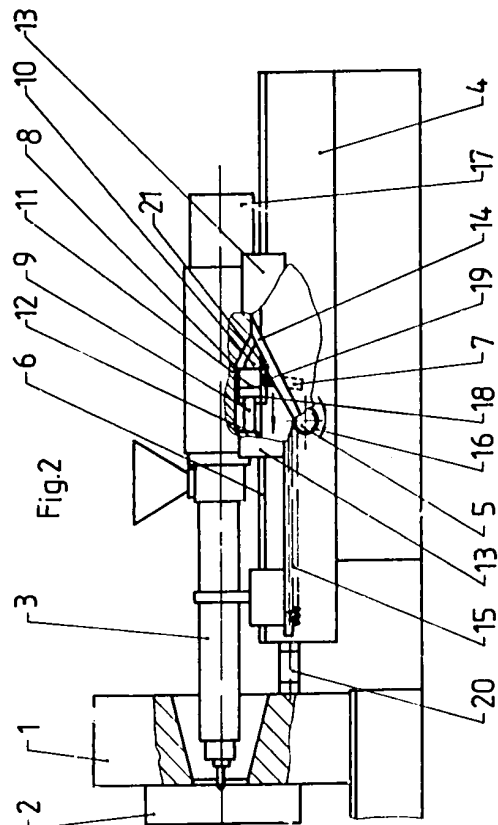
(21) AP B 29 C / 328 069 1 (22) 28.04.89 (44) 19.09.90

(71) siehe (73)
 (72) Ackermann, Wolfgang; Brandt, Matthias; Fritzlar, Volker, Dipl.-Ing., DD
 (73) VEB Plastmaschinenwerk Schwerin, Werkstraße 2, Schwerin-Süd, 2781, DD

(54) Einrichtung zur Erzeugung der Düsenanpreßkraft der Plastiziereinheit einer Spritzgießmaschine zur Kunststoffverarbeitung

(55) Spritzgießmaschine; Kunststoffverarbeitung; Untersatz; Positionierarm; kurzhubiger Druckzylinder; zwangsweise Verschiebung; Düsenanpreßkraft durch Kolbenfläche

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Erzeugung der Düsenanpreßkraft der Plastiziereinheit einer Spritzgießmaschine zur Kunststoffverarbeitung an das in der Schließeinheit angeordnete Werkzeug.
 Erfindungsgemäß ist ein kurzhubiger Druckzylinder in einer in Richtung Plastizierantrieb schräg nach oben angeordneten Kulisse im Untersatz geführt. An der Plastiziereinheit ist ein Positionierarm angeordnet. Während der Vorschubbewegung der Plastiziereinheit zum Einspritzen wird der Druckzylinder durch den Positionierarm zwangsweise in eine Position vor ein Anpreßstück des Untersatzes und hinter ein Druckstück der Plastiziereinheit gehoben. Dann wird die Kolbenfläche des Druckzylinders durch die Hydraulik beaufschlagt und die Kolbenstange erzeugt durch Anlage an das Druckstück die Düsenanpreßkraft. Durch die Erfindung ist es möglich, einen kurzhubigen Druckzylinder zu verwenden und durch die Beaufschlagung seiner Kolbenfläche wird energetisch günstig die Düsenanpreßkraft erzeugt. Fig. 2



Patentanspruch:

1. Einrichtung zur Erzeugung der Düsenanpreßkraft der Plastiziereinheit einer Spritzgießmaschine zur Kunststoffverarbeitung an das in der Schließeinheit angeordnete Werkzeug, bei dem die Plastiziereinheit auf Gleitführungen eines Untersatzes durch einen Fahrtrieb zum Einspritzen in Richtung Schließeinheit verfahrbar ist, **gekennzeichnet dadurch**, daß
 - ein im Untersatz (4) in einer Kulisse (7) angeordneter kurzhubiger Druckzylinder (8) mit eingefahrener Kolbenstange (9) durch einen Positionierarm (14) der verfahrenen Plastiziereinheit (3) zwangsweise in eine Position vor ein Anpreßstück (10) des Untersatzes (4) gehoben wird,
 - durch Beaufschlagung der Kolbenfläche (11) des Druckzylinders (8) sich dessen Kolbenstange (9) an ein Druckstück (12) der Plastiziereinheit (3) und das kolbenseitige Ende des Druckzylinders (8) an das Anpreßstück (10) anlegt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß
 - die im Untersatz (4) angeordnete Kulisse (7) in Richtung Plastiziertrieb (17) schräg nach oben verläuft,
 - der Druckzylinder (8) in einem Gleitstück (18) mit Gleitsteinen (19) angeordnet ist, die in der Kulisse (7) geführt sind,
 - im Untersatz (4) das gabelartige Anpreßstück (10) für die Anlage der kolbenseitigen Rückseite des Druckzylinders (8) angeordnet ist, wobei die Breite des freien Teils des Anpreßstückes (10) größer ist als die Breite des Druckstückes (12) der Plastiziereinheit (3) und kleiner als der Durchmesser des Druckzylinders (8),
 - der Positionierarm (14) bei am Werkzeug (2) angelegter Plastiziereinheit (3) in Höhe der Rückseite des in der Kulisse (7) bis zum Endpunkt gehobenen Gleitstückes (18) mit dem Druckzylinder (8) eine horizontale Gleitfläche (21) aufweist.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Das Anwendungsgebiet der Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Erzeugung der Düsenanpreßkraft der Plastiziereinheit einer Spritzgießmaschine zur Kunststoffverarbeitung an das in der Schließeinheit angeordnete Werkzeug.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Als nächstliegender Stand der Technik wurde die DE-OS 3.643.884 ermittelt. In dieser Lösung ist dargestellt, daß ein unterhalb des Plastizierzylinders und über dem Untersatz angeordneter Druckzylinder die Plastiziereinheit nach dem Plastizieren des Kunststoffes zum, in der Schließeinheit angeordneten, Werkzeug verfährt und dann während des Einspritzvorganges die Düsenanpreßkraft aufbringt. Um die Verfahrwege der Plastiziereinheit realisieren zu können, muß der Druckzylinder langhubig ausgeführt werden. Gleichzeitig muß der Kolbendurchmesser des Druckzylinders sehr groß sein, damit die notwendigen Düsenanpreßkräfte realisiert werden können. Somit muß der Druckzylinder groß dimensioniert werden und ist entsprechend materialintensiv und teuer. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die Düsenanpreßkraft von der Kolbenstangenfläche aufgebracht wird, der Düsenzylinder dadurch noch größer werden muß und energetisch ungünstig arbeitet.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, eine Einrichtung zu schaffen, die bei Gewährleistung von guter Zugänglichkeit zur Düse die Düsenanpreßkraft durch einen kurzen Druckzylinder energetisch günstig aufbringt.

Darstellung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung hat die Aufgabe, die Düsenanpreßkraft energetisch günstig über einen kurzhubigen Druckzylinder aufzubringen und trotzdem die notwendigen Verfahrbewegungen der Plastiziereinheit zu ermöglichen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein im Untersatz in einer Kulisse angeordneter kurzhubiger Druckzylinder durch einen Positionierarm der verfahrenen Plastiziereinheit zwangsweise in eine Position vor ein Anpreßstück des Untersatzes gehoben wird. Durch Beaufschlagung der Kolbenfläche des Druckzylinders legt sich dessen Kolbenstange an ein Druckstück der Plastiziereinheit und das kolbenseitige Ende des Druckzylinders an das Anpreßstück an. Die im Untersatz angeordnete Kulisse verläuft in Richtung Plastiziertrieb schräg nach oben. Der Druckzylinder ist in einem Gleitstück mit Gleitsteinen angeordnet, die in der Kulisse geführt sind. Im Untersatz ist das gabelartige Anpreßstück für die Anlage der

kolbenseitigen Rückseite des Druckzylinders angeordnet, wobei die Breite des freien Teils des Anpreßstückes größer ist als die Breite des Druckstückes der Plastiziereinheit und kleiner als der Durchmesser des Druckzylinders. Der Positionierarm weist bei am Werkzeug angelegter Plastiziereinheit in Höhe der Unterseite des in der Kulisse bis zum Endprodukt gehobenen Gleitstückes mit dem Druckzylinder eine horizontale Gleitfläche auf.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in:

- Fig. 1: Plastiziereinheit mit Druckzylinder in abgefahrenen Zustand,
 Fig. 2: Plastiziereinheit mit Druckzylinder bei aufgebrachtener Düsenanpreßkraft,
 Fig. 3: Vorderansicht des Anpreßstückes und des Druckstückes.

In Fig. 1 ist die Plastiziereinheit 3 mit dem Positionierarm 14 und dem in einer Kulisse 7 angeordneten kurzhubigen Druckzylinder 8 im vom Werkzeug 2 abgefahrenen Zustand dargestellt. Der Positionierarm 14 ist an der Plastiziereinheit 3 in Richtung Schließeinheit 1 schräg nach unten verlaufend angeordnet. Das Werkzeug 2 ist entsprechend dem Stand der Technik in der Schließeinheit 1 der Spritzgießmaschine angeordnet. Die Plastiziereinheit 3 ist auf einem Untersatz 4 auf Gleitführungen 6 von der Ausgangsstellung im vom Werkzeug 2 abgefahrenen Zustand während des Plastizierens bis zum Werkzeug 2 verschiebbar gelagert. Diese Verschiebung wird durch einen Fahrtrieb 5 realisiert. Da der Fahrtrieb 5 nur die Kraft aufbringen muß, die ausreicht, die Masse der Plastiziereinheit 3 gegen die Reibkraft zu verschieben und den in der Kulisse 7 angeordneten Druckzylinder 8 durch den Positionierarm 14 anzuheben, kann er relativ klein dimensioniert werden. Der Fahrtrieb 5 kann alle Ausführungsformen aufweisen, die man dem bekannten Stand der Technik entnehmen kann. Im Ausführungsbeispiel ist der Fahrtrieb 5 nach dem Prinzip elektro-motorisch angetriebenes Ritzel 16 - Zahnstange 15 ausgebildet.

Der Untersatz 4 ist über ein Verbindungsstück 20 mit der Schließeinheit 1 verbunden. Im Untersatz 4 ist die Kulisse 7 angeordnet. In der in Richtung Plastizierantrieb 17 schräg nach oben angeordneten Kulisse 7 ist der Druckzylinder 8 auf einem Gleitstück 18 mit Gleitsteinen 19 angeordnet und geführt. Der Druckzylinder 8 ist dabei so in der Kulisse 7 gelagert, daß seine Kolbenstange 9 in Richtung zum Werkzeug 2 und sein kolbenseitiges Ende in Richtung Plastizierantrieb 17 weist. Weiterhin ist im Untersatz 4 ein Anpreßstück 10 für die Anlage des kolbenseitigen Endes des Druckzylinders 8 in angehobener Position angeordnet. Das Anpreßstück 10 ist gabelartig ausgebildet. Dabei ist die Breite des freien Teiles des Anpreßstückes 10 größer als die Breite eines Druckstückes 12 der Plastiziereinheit 3, so daß die Vorschubbewegung der Plastiziereinheit 3 zum Einspritzen durch das Anpreßstück 10 nicht behindert wird. Das Druckstück 12 fährt bei der Vorschubbewegung durch den freien Teil des Anpreßstückes 10. Die Breite des freien Teils des Anpreßstückes 10 ist kleiner als der Durchmesser des Druckzylinders 8. Somit wird gewährleistet, daß sich die kolbenseitige Rückseite des Druckzylinders 8 mit eingefahrener Kolbenstange 9 nach Anheben innerhalb der Kulisse 7 durch den Positionierarm 14 bis in die Endposition bei entsprechendem Druckaufbau durch die Hydraulik an das Anpreßstück 10 anlegt, nachdem die Kolbenstange 9 an das Druckstück 12 zur Anlage gekommen ist. Nach Anlage der kolbenseitigen Rückseite des Druckzylinders 8 an das Anpreßstück 10 kann die Düsenanpreßkraft durch weitere Beaufschlagung der Kolbenfläche 11 des Druckzylinders 8 erfolgen. Die Kolbenstange 9 überträgt die Düsenanpreßkraft über das Druckstück 12 der Plastiziereinheit 3 auf das Werkzeug 2. Damit der Positionierarm 14 bei am Werkzeug 2 angelegter Plastiziereinheit 3 den Düsenanpreßkraftaufbau nicht behindert, ist in Höhe der Unterseite des in der Kulisse 7 bis zum Endpunkt gehobenen Gleitstückes 18 mit dem Druckzylinder 8 eine horizontale Gleitfläche 21 am Positionierarm 14 angeordnet. Die entgegengesetzt wirkende Kraftkomponente während der Düsenanpreßkraftherzeugung wird durch das Anpreßstück 10 aufgenommen. In Fig. 2 ist die Plastiziereinheit 3 während des Einspritzens dargestellt. Zum Einspritzen ist die Plastiziereinheit 3 durch den Fahrtrieb 5 bis zur Anlage an das Werkzeug 2 auf den Gleitführungen 6 des Untersatzes 4 verfahren worden.

Während dieser Vorschubbewegung hebt der Positionierarm 14 den in der Kulisse 7 horizontal angeordneten Druckzylinder 8 in eine Position hinter das Druckstück 12 der Plastiziereinheit 3 und vor das Anpreßstück 10 des Untersatzes 4. Dabei wird der Druckzylinder 8 durch die schräg nach oben angeordnete Kulisse 7 kolbenseitig an das Anpreßstück 10 gedrückt. Die Kolbenstange 9 des Druckzylinders 8 ist dabei eingefahren. Durch Beaufschlagung des Druckzylinders 8 durch die Hydraulik der Maschine legt sich die Kolbenstange 9 an das Druckstück 12 an. Nun kann die Düsenanpreßkraft der Plastiziereinheit 3 auf das Werkzeug 2 durch weitere hydraulische Beaufschlagung der Kolbenfläche 11 des Druckzylinders 8 erfolgen. Nach dem Einspritzen wird die Kolbenstangenfläche des Druckzylinders 8 beaufschlagt. Die Kolbenstange 9 fährt ein und löst sich vom Druckstück 12.

Der Fahrtrieb 5 verschiebt nun die Plastiziereinheit 3 in die Ausgangsposition zum Plastizieren in die vom Werkzeug 2 abgefahrne Position.

Dabei senkt sich der Druckzylinder 8 durch den zurückfahrenden Positionierarm 14 in der Kulisse 7 ab.

In Fig. 3 ist in Vorderansicht das Anpreßstück 10 und das Druckstück 12 dargestellt. Es ist dabei gut zu sehen, wie das Druckstück 12 durch den freien Teil des gabelförmigen Anpreßstückes 10 während der Vorschubbewegung der Plastiziereinheit 3 hindurchfahren kann. Die Halteelemente 13 nehmen die vertikal wirkende Kraftkomponente auf, die während des Einspritzvorganges durch das entstehende Moment auftritt, weil die Kraftwirkung der Kolbenstange 9 nicht in der Längsachse der Plastiziereinheit 3 liegt.

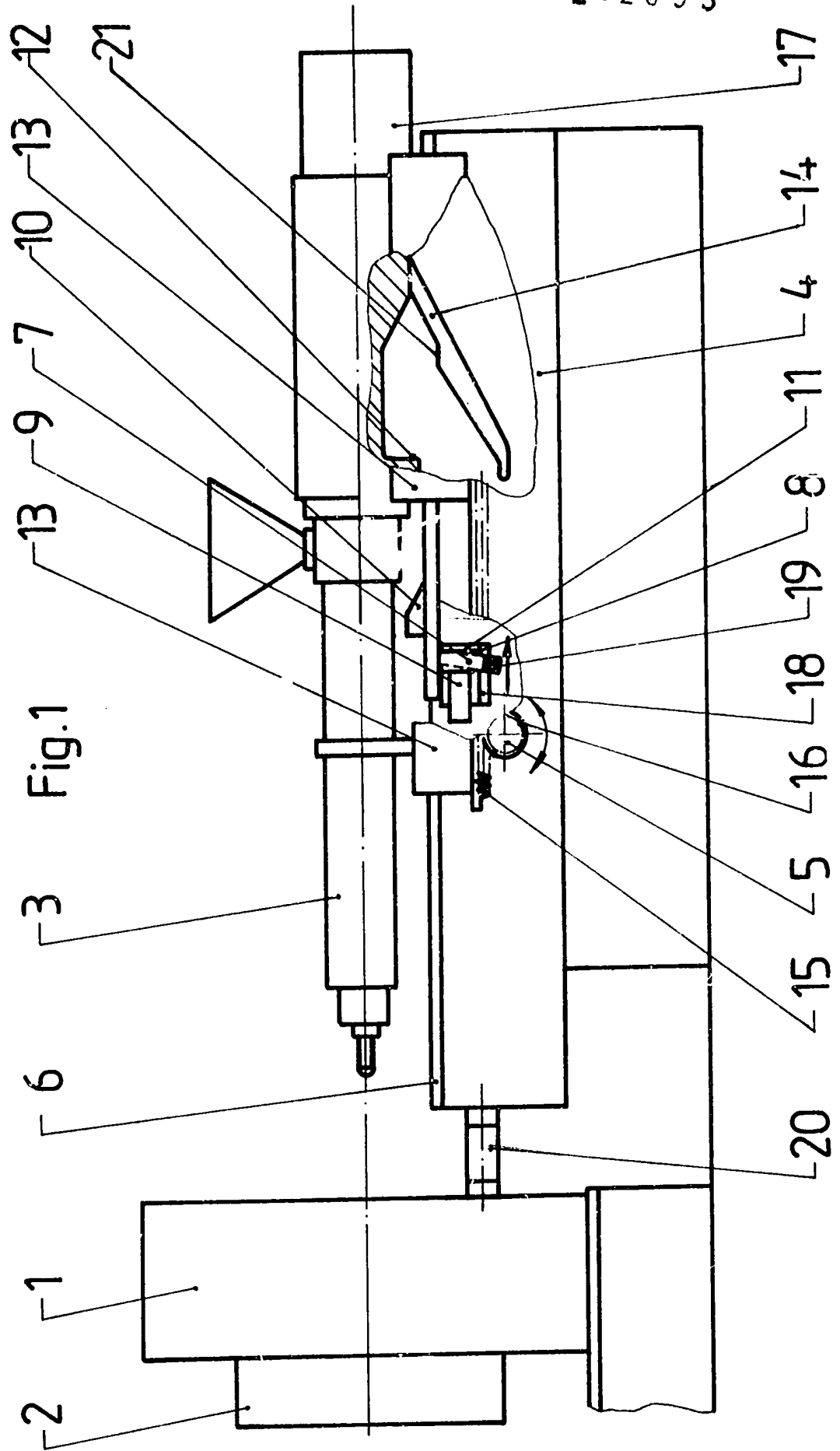


Fig. 1

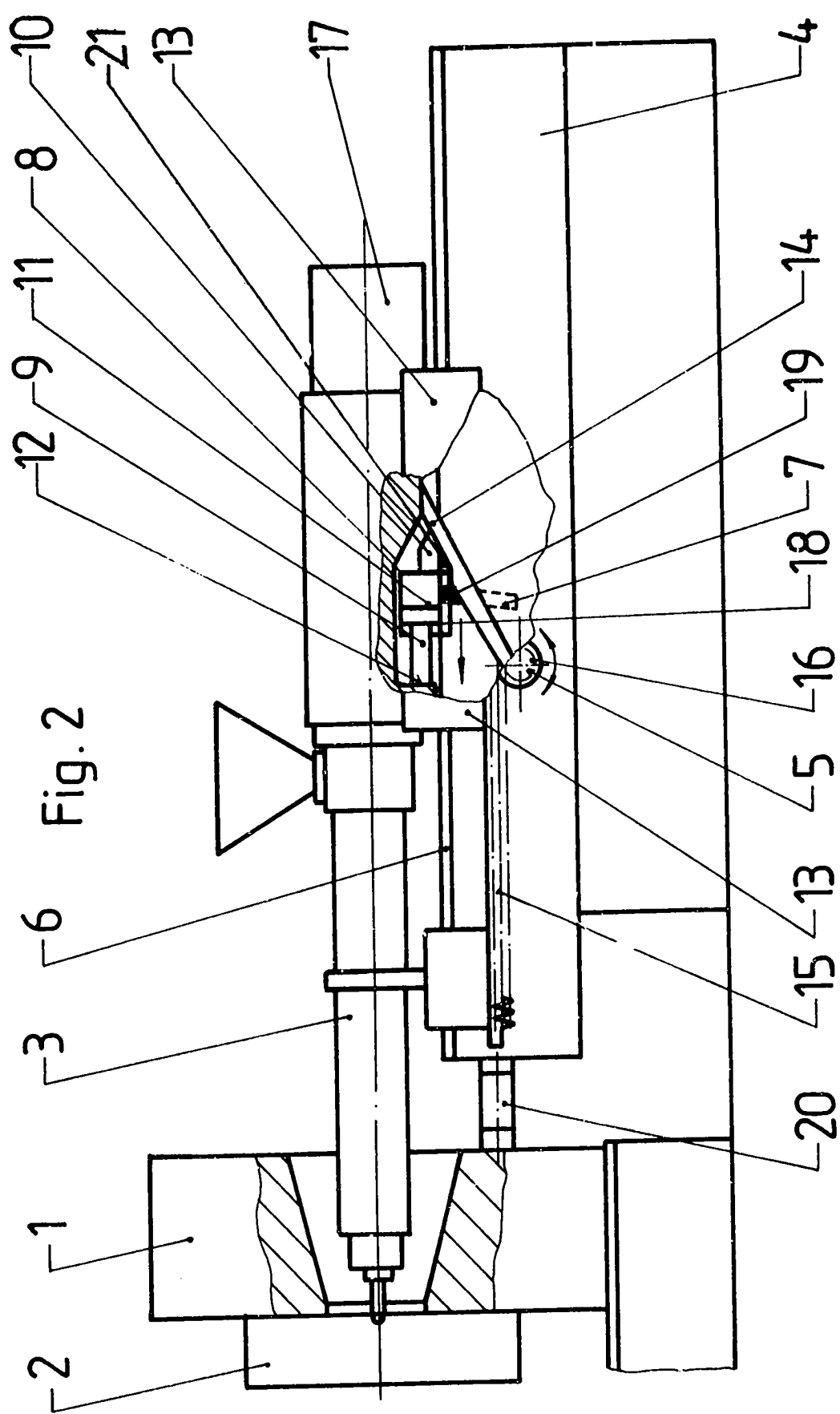


Fig. 2

Fig.3

