



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **92106045.5**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: **B30B 11/24, B30B 9/30**

㉒ Anmeldetag: **08.04.92**

③① Priorität: **18.04.91 DE 4112637**

**A-4710 Grieskirchen(AT)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**21.10.92 Patentblatt 92/43**

⑦② Erfinder: **Groisböck, Franz**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE**

**A-4710 St. Georgen 44(AT)**

⑦① Anmelder: **Alois Pöttinger Maschinenfabrik GmbH**

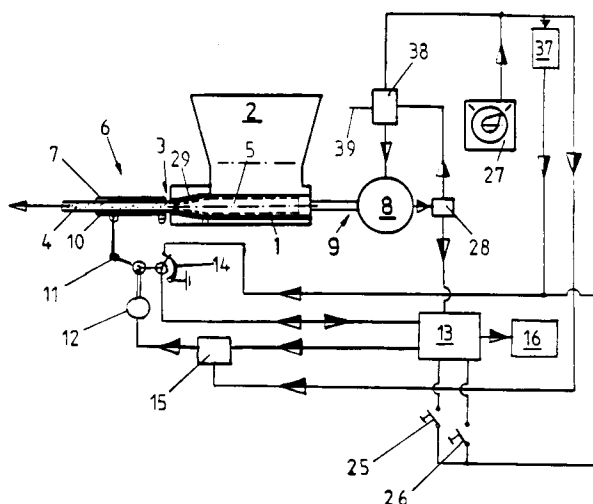
⑦④ Vertreter: **Dupal, Helmut, Dipl.-Ing.**  
**Jägerweg 12**  
**A-4702 Wallern(AT)**

⑤④ **Schneckenpresse.**

⑤⑦ Schneckenpresse mit einer an das Schneckenrohr (1) der Preßschnecke (5) anschließenden Zangenpresse (6), die über ein Preßzangengetriebe (11) von einem elektrischen Stellglied (12) zwischen einer Öffnungs- und einer Schließstellung verstellbar ist, wobei die Stellung der beweglichen Backen (10) der Zangenpresse (6) mittels eines elektrischen Stellungsgebers (14) an eine elektronische Steuereinrichtung (13) als Signal weitergegeben wird, ebenso wie die Signale eines Sensors (28) für die Stromaufnahme des Antriebsmotors (8) der Preßschnecke (5), aufgrund derer das Stellglied (12) die Zangenpresse (6) öffnet, wenn die Stromaufnahme des Antriebsmotors (8) der Preßschnecke (5) zu groß ist und diese schließt, wenn die Stromaufnahme im normalen Bereich liegt, wobei die Schranken für die Öffnungs- und Schließstellung der Backen (7 und 10) der Zangenpresse (6) über einen Anzeiger (16) der elektronischen Steuereinrichtung (13) digital angezeigt werden.

nahme des Antriebsmotors (8) der Preßschnecke (5), aufgrund derer das Stellglied (12) die Zangenpresse (6) öffnet, wenn die Stromaufnahme des Antriebsmotors (8) der Preßschnecke (5) zu groß ist und diese schließt, wenn die Stromaufnahme im normalen Bereich liegt, wobei die Schranken für die Öffnungs- und Schließstellung der Backen (7 und 10) der Zangenpresse (6) über einen Anzeiger (16) der elektronischen Steuereinrichtung (13) digital angezeigt werden.

Fig. 1



Die Erfindung betrifft eine Schneckenpresse mit einem Schneckenrohr mit Zufuhröffnung für zerkleinertes Altpapier oder dgl. und einer Austrittsöffnung für Strangpreßlinge, in dem eine Preßschnecke angetrieben umläuft und an das eine Zangenpresse anschließt, deren Backen über ein Preßzangengetriebe von einem elektrischen Stellglied in Abhängigkeit von der Stromaufnahme des Antriebsmotors der Preßschnecke geöffnet oder geschlossen werden.

Bei diesen Schneckenpressen ist es üblich, die Zangenpresse für das Zurückhalten der Strangpreßlinge so zu schalten, daß sie bei überhöhter Stromaufnahme des Antriebsmotors geöffnet und danach wieder geschlossen wird. Bei Anordnungen, bei denen der Schneckenpresse eine Zerkleinerungsvorrichtung vorgeschaltet ist und die Antriebe gewöhnlich verbunden sind, entspricht die Steuerungsfolge häufig nicht den Erfordernissen, nämlich dann, wenn die erhöhte Stromaufnahme durch die Zerkleinerungsvorrichtung verursacht ist.

Die Verwendung einer pneumatischen Steuerung, die vom Ansprechverhalten geeignet ist, ist sehr aufwendig wegen des erforderlichen Kompressors, weil an den meisten Aufstellungsorten der Maschine kein Preßluftanschluß zur Verfügung steht.

Nachteilig ist aber auch, daß die Verstellung eingestellter Schranken für das Öffnen und das Schließen der Zangenpresse umständlich ist und daher die notwendige Anpassung an das zu bearbeitende Preßgut kaum vorgenommen wird.

Bei einer Schneckenpresse der eingangs beschriebenen Gattung wird diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen unter Schutz gestellt, auf die, ebenso wie auf Anspruch 1, als gleichzeitiger Teil der Beschreibung besonders verwiesen wird.

Durch die Anwendung eines elektrischen Stellmotors als Stellglied ist eine sehr genaue, verzögerungsarme Steuerung möglich. Es entfällt die Verwendung eines Kompressors oder die Herstellung von Anschlußleitungen und die Geräuschentwicklung einer pneumatischen Steuerung; für in Büronähe aufgestellte Maschinen sehr wichtig.

Überdies sind die Schranken für die Öffnung und die Schließung der Zangenpresse in äußerst einfacher Weise zu verändern und durch die Anzeiger der Stellung der Backen auch gut einzustellen, während die Steuerung in Abhängigkeit anderer Betriebsparameter, wie z.B. der Stromaufnahmen des Antriebsmotors der Preßschnecke als Maß für die mechanische Belastung derselben oder der Auswurfgeschwindigkeit der Preßlinge dadurch in keiner Weise erschwert wird, sondern sehr vorteilhaft miteinbezogen werden kann.

Eine besonders einfache Möglichkeit besteht in der Aufnahme des magnetischen Flusses der Versorgungsleitung des Antriebsmotors der Preßschnecke und der Verwendung als Steuergröße für die Steuereinrichtung zur Steuerung des Stellgliedes in Form eines Stellmotors für die Zangenpresse.

Die Anwendung eines Kurbelgetriebes mit einem geführten Übertragungshebel läßt die Anwendung von Öffnungs- und Schließbewegungen der Zangenpresse zu, die durch die Bemessung von Übertragungshebel und Führungshebeln in dem gesamten Bereich des erforderlichen Bewegungsablaufes an die jeweiligen gewünschten Preßbedingungen angepaßt werden können.

Die Steuerung wird besonders genau und rasch ansprechend, aber auch gleichzeitig einfach in der Herstellung und damit preisgünstig, sowie auch geräuscharm, wenn ein Ketten- oder Zahnriemengetriebe verwendet wird.

Die Übertragung der Schließkraft für die Backen der Zangenpresse von einer Feder auf einen mittels Kette oder Zahnriemen angekoppelten Kurbeltrieb ermöglicht die Einstellung der Federbelastung und ermöglicht es, dann, wenn der Kurbeltrieb frei durchdrehen kann, auf Sicherungsschalter für seine Verstellung zu verzichten, weil der Kurbeltrieb dann bei Ausfall des Stellungsgebers vom Stellmotor durchgedreht werden kann, ohne daß dadurch Beschädigungen am Preßzangengetriebe auftreten.

Die elektronische Steuereinrichtung gestattet es, die Einstellung der Schranken für Öffnen und Schließen des Preßzangengetriebes, durch Verstellung des Stellgliedes, mittels zweier Taster vorzunehmen, mit denen die Signale für die Eingabe der Schranken vorgenommen wird, wobei deren aktueller Stand vorzugsweise digital ablesbar und ihre Einstellung daher besonders einfach und genau und rasch geschehen kann, wenn dies z.B. durch Änderung der Qualität des Altpapiers erforderlich ist.

Durch die Anwendung eines elektrischen Stellgliedes in Form eines Stellmotors ist es in einfacher Weise möglich, mittels der elektronischen Steuereinrichtung das Stellglied ein- und auszuschalten, oder dessen Drehrichtung zu ändern.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand eines Ausführungsbeispiels beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 ein Blockschaltbild der Steuerung der Zangenpresse einer Schneckenpresse und

Fig. 2 die Draufsicht auf die Zangenpresse und einen Teil der Preßschnecke, schematisch.

Eine Schneckenpresse mit einer fliegend gelagerten Preßschnecke 5, die in einem Schnecken-

rohr 1 von einer Antriebsvorrichtung 9 angetrieben umläuft, erfaßt das durch eine im Schneckenrohr 1 mündende Zufuhröffnung 2 zugeführte Preßgut, z.B. in Form von Altpapier, Kartonagen oder dgl., das unterhalb der Zufuhröffnung 2 in das, einen nach oben offenen Trog bildende Schneckenrohr gelangt und verdichtet es in einer sich kegelig verengenden Preßdüse 29, das mit einer Austrittsöffnung 3 zu einer Zangenpresse 6 hin endet.

Der gebildete Gutstrang wird zwischen einander gegenüberliegenden Backen 7 und 10 der Zangenpresse 6 zur Erzeugung eines Gegendruckes gehalten und verläßt diese am anderen Ende in Form unregelmäßig abbrechender Strangpreßlinge 4. Von den Backen der Zangenpresse 6, ist der eine ein rahmenfester Backen 7 und der andere ein beweglicher Backen 10, der von dem rahmenfesten Backen 7 wegbewegbar, an dem Übertragungshebel 18 eines Kurbelgetriebes 17 eines Preßzangengetriebes 11 gelagert und mittels eines kurbelgetriebeseitigen Führungshebels 19 und eines bakenseitigen Führungshebels 20 gelenkig geführt ist, wobei das Preßzangengetriebe 11 von einem elektrischen Stellmotor als Stellglied 12, über ein biegeschlaffes, durchrutschfestes Antriebsmittel 21, wie Kette oder Zahnriemen, angetrieben wird.

Ein weiteres biegeschlaffes, durchrutschfestes Antriebsmittel 22 verbindet das Kurbelgetriebe 17 des Preßzangengetriebes 11 mit einem federbelasteten Kurbeltrieb 23, an dessen Kurbel 30 eine an einer Führungsspindel 31 geführte Feder 24 angreift, deren Spannkraft an einem verstellbaren Stützteller 32, auf die Stellung der Kurbel 30 zur Führungsspindel 31 abgestimmt, einstellbar ist. Die Führungsspindel 31 ist einenends an dem rahmenfesten Backen 7 an der Anlenkstelle 40 angelenkt und andernends in einer Führung 33 eines am Ende der Kurbel 30 verschwenkbare gelagerten Steines 34 geführt.

Der federbelastete Kurbeltrieb 23 ist als offener Kurbeltrieb ausgeführt, der das freie Durchdrehen der Führungsspindel 31 mit der Feder 24 gestattet, wodurch Grenzscharter für die Bewegungsbegrenzung überflüssig werden.

Der in Fig. 2 nicht dargestellte elektrische Stellungsgeber 14, der aus einem elektrischen Drehwinkelgeber besteht, ist mit der Welle 35 des Kurbelgetriebes 17 des Preßzangengetriebes 11 verbunden und gibt über eine Potentiometeranordnung Analogsignale an die elektronische Steuereinrichtung 13 ab. Der elektrische Stellungsgeber 14 kann selbstverständlich auch an anderen Wellen der Getriebeanordnung angebracht werden, doch wird mit der beschriebenen Anordnungsart der Spielweg des Antriebsmittels zwischen den Wellen der Getriebe ausgeschaltet, wenn man nicht ohnedies einen besonders spielfreien Zahnriemenantrieb anwendet.

Die vom elektrischen Stellungsgeber 14 an die elektronische Steuereinrichtung 13 abgegebenen Analogsignale werden, ebenso wie die Analogsignale eines Sensors 36 für die Stromaufnahme des Antriebsmotors 8 der Antriebsvorrichtung 9 der Preßschnecke 5 digital umgesetzt und steuern den elektrischen Schalter 15 des Stellmotors des Stellgliedes 12 auf Einschalten oder Ausschalten und Vor- oder Rücklauf des Stellmotors. Abgeleitet vom aktuellen Signal des elektrischen Stellungsgebers 14 wird dessen Stellung, die gleichzeitig die Stellung der Backen 7 und 10 der Zangenpresse 6 zueinander wiedergibt, digital angezeigt.

Mit Hilfe von Tastern 25 und 26, die ihre elektrische Spannung von einer Spannungsversorgung 37, die auch den elektrischen Stellungsgeber 14 mit Spannung versorgt, erhalten, werden die Schranken für die Öffnung und für das Schließen des beweglichen Backens 10 der Zangenpresse 6 durch Verstellung des Preßzangengetriebes 11 eingestellt und diese Einstellung ist gleichzeitig an dem Anzeiger 16 digital ablesbar. Der Taster 25 dient bei dieser Anordnung zum Einstellen der Öffnungsstellung und der andere Taster 26 zum Einstellen der Schließstellung der Zangenpresse 6.

Werden vom Sensor 28 für die Stromaufnahme des Antriebsmotors 8 Signale abgegeben, welche das Überschreiten einer Grenzbelastung des Antriebsmotors 8 und der Preßschnecke 5 anzeigen, so veranlassen sie die elektronische Steuereinrichtung 13 dazu, nach einer bestimmten Verzögerungszeit über ein Signal den elektrischen Schalter 15 des Stellgliedes 12 im Sinn der Öffnung der Zangenpresse 6 einzuschalten.

Bleiben die Signale des Sensors 28 über eine bestimmte Zeitspanne im Überschreitungsbereich, so wird durch eine gleichzeitig an eine Schalteinrichtung 38 für das Ein- und Ausschalten der Spannungsversorgung und für das Schalten von Vor- oder Rücklauf des Antriebsmotors 8 der Preßschnecke 5 abgegebenes Signal diese geschaltet und damit der Antriebsmotor 8 der Preßschnecke 5 stillgesetzt, nach einer weiteren Verzögerungszeit für eine bestimmte Zeitspanne auf Rücklauf geschaltet und dann wieder stillgesetzt. Der Antriebsmotor 8 bleibt stillgesetzt oder bei Schaltung auf Wiederanlauf wieder auf Vorlauf geschaltet. Parallel dazu kann die elektrische Schalteinrichtung 38 des Antriebsmotors 8 von anderen vorgeordneten Steuerungseinrichtungen, beispielsweise in Abhängigkeit von der Vorschubgeschwindigkeit der Strangpreßlinge 4, über die Leitung 39 gesteuert werden.

Die Versorgungsspannung für den elektrischen Teil der Maschine wird mit dem Hauptschalter 27 geschaltet.

Legende :

|    |                                                                                                                                                     |    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Schneckenrohr                                                                                                                                       |    |
| 2  | Zufuhröffnung                                                                                                                                       |    |
| 3  | Austrittsöffnung                                                                                                                                    |    |
| 4  | Strangpreßling                                                                                                                                      |    |
| 5  | Preßschnecke                                                                                                                                        | 5  |
| 6  | Zangenpresse                                                                                                                                        |    |
| 7  | rahmenfester Backen der Zangenpresse                                                                                                                |    |
| 6  |                                                                                                                                                     |    |
| 8  | Antriebsmotor der Antriebsvorrichtung 9                                                                                                             |    |
| 9  | Antriebsvorrichtung der Preßschnecke 5                                                                                                              | 10 |
| 10 | beweglicher Backen der Zangenpresse 6                                                                                                               |    |
| 11 | Preßzangengetriebe                                                                                                                                  |    |
| 12 | Stellglied, in Gestalt eines Stellmotors, für das Preßzangengetriebe 11                                                                             |    |
| 13 | elektronische Steuereinrichtung für das Stellglied 12                                                                                               | 15 |
| 14 | elektrischer Stellungsgeber                                                                                                                         |    |
| 15 | elektrischer Schalter zum Ein- und Ausschalten des Stellgliedes 12                                                                                  |    |
| 16 | Anzeiger der elektronischen Steuereinrichtung 13                                                                                                    | 20 |
| 17 | Kurbelgetriebe des Preßzangengetriebes 11                                                                                                           |    |
| 18 | Übertragungshebel des Kurbelgetriebes 17                                                                                                            | 25 |
| 19 | kurbeltriebeseitiger Führungshebel                                                                                                                  |    |
| 20 | backenseitiger Führungshebel                                                                                                                        |    |
| 21 | biegeschlaffes, durchrutschfestes Antriebsmittel, wie Zahnriemen oder Kette                                                                         |    |
| 22 | weiteres biegeschlaffes, durchrutschfestes Antriebsmittel, wie Zahnriemen oder Kette, zwischen Kurbelgetriebe 17 und federbelastetem Kurbeltrieb 23 | 30 |
| 23 | federbelasteter Kurbeltrieb                                                                                                                         |    |
| 24 | Feder des federbelasteten Kurbeltriebes 23                                                                                                          | 35 |
| 25 | Taster für die Öffnungsstellung der Zangenpresse 6                                                                                                  |    |
| 26 | Taster für die Schließstellung der Zangenpresse 6                                                                                                   | 40 |
| 27 | Hauptschalter der Stromversorgung                                                                                                                   |    |
| 28 | Sensor für die Stromaufnahme des Antriebsmotors 8 der Antriebsvorrichtung 9 der Preßschnecke 5                                                      |    |
| 29 | Preßdüse der Schneckenpresse mit der Austrittsöffnung 3                                                                                             | 45 |
| 30 | Kurbel des federbelasteten Kurbeltriebes 23                                                                                                         |    |
| 31 | Führungsspindel für die Führung der Feder 24                                                                                                        | 50 |
| 32 | Stützteller für die Feder 24                                                                                                                        |    |
| 33 | Führung für die Führungsspindel 31 im Stein 34                                                                                                      |    |
| 34 | Stein an der Kurbel 30                                                                                                                              |    |
| 35 | Welle des Kurbelgetriebes 17 des Preßzangengetriebes 11                                                                                             | 55 |
| 36 |                                                                                                                                                     |    |
| 37 | Spannungsversorgung für den Stellungs-                                                                                                              |    |

|    |                                                                                                                                     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 38 | geber 14 und die Taster 25 und 26 elektrische Schalteinrichtung für die Spannungsversorgung des Antriebsmotors 8 der Preßschnecke 5 |
| 39 | Signalleitung zu der elektrischen Schalteinrichtung 38 des Antriebsmotors 8                                                         |
| 40 | Anlenkstelle der Führungsspindel 31 am rahmenfesten Backen 7                                                                        |

## Patentansprüche

1. Schneckenpresse mit einem Schneckenrohr mit Zufuhröffnung für zerkleinertes Altpapier oder dgl. und einer Austrittsöffnung für Strangpreßlinge, in dem eine Preßschnecke von einer Antriebsvorrichtung angetrieben umläuft, mit einer an die Austrittsöffnung des Schneckenrohres anschließend angeordneten Zangenpresse zum Zurückhalten des Strangpreßlings, deren wenigstens ein Backen von einem Stellglied, mit einem Preßzangengetriebe, bei Überschreiten eines Grenzwertes der Stromaufnahme des Antriebsmotors der Antriebsvorrichtung an einer elektrischen Schalteinrichtung durch deren Schalter geöffnet und bei Stromaufnahme des Antriebsmotors im Bereich des vorgesehenen Betriebszustandes bis zu einer vor-einstellbaren Stellung geschlossen wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein elektrischer Stellmotor als Stellglied (12) mit einem elektrischen Drehwinkelgeber als Stellungsgeber (14) für das Preßzangengetriebe (11) gekoppelt ist, der über eine elektronische Steuereinrichtung (13) das elektrische Stellglied (12) zusätzlich zur Abhängigkeit von dem Stellungsgeber (14) in Abhängigkeit von der mechanischen oder elektrischen Belastung des Antriebsmotors (8) der Antriebsvorrichtung (9) der Preßschnecke (5) bis in eine vorwählbare Schließstellung oder Öffnungsstellung des Zangengetriebes (11) und damit die Backen (7,10) der Zangenpresse (6) steuert.
2. Schneckenpresse nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Belastung des Antriebsmotors (8) der Antriebsvorrichtung (9) für die Preßschnecke (9) mittels eines, an die elektrische Versorgungsleitung des Antriebsmotors (8) magnetisch angekoppelten Stromstärkegebers (28) aufgenommen und an die elektronische Steuereinrichtung (13) weitergegeben wird.
3. Schneckenpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Preßzangengetriebe (11) ein Kurbelgetriebe (17), mit einem an diesem angelenkten Übertragungshebel (18) umfaßt, der mit dem beweglichen Backen (10)

gelenkig verbunden ist, der wiederum über an seinem kurbeltriebeseitigen und seinem backenseitigen Ende angelenkte Führungshebel (19 und 20) geführt ist, wobei der kurbeltriebeseitige Führungshebel (19) am beweglichen Backen (10) und der backenseitige Führungshebel (20) am rahmenfesten Backen (7) der Zangenpresse (6) angelenkt ist.

und das Drehen über beliebige Umdrehungen gestattet.

4. Schneckenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellmotor des Stellgliedes (12) des Preßzangengetriebes (11) über ein biegeschlaffes, durchrutschfestes Antriebsmittel (21) verstellt wird. 10  
15
5. Schneckenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kurbelgetriebe (17) des Preßzangengetriebes (11) über ein weiteres biegeschlaffes, durchrutschfestes Antriebsmittel (22) mit einem, von einer Feder (24) belasteten Kurbeltrieb (23), zur Erzeugung der Schließkraft der Zangenpresse (6) gekoppelt ist. 20  
25
6. Schneckenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Steuereinrichtung (13), welche die Positionssignale des Stellungsgebers (14) verarbeitet, mit einem Taster (25) für die Einstellung der Öffnung der Zangenpresse (6) und einem weiteren Taster (26) für die Einstellung des Schließens der Zangenpresse (6) versehen ist, die die Steuereinrichtung (13) mit elektrischen Signalen einer Spannungsquelle ansteuern und mit denen die Grenzen für die Öffnungsstellung und/oder die Schließstellung der Zangenpresse (6) festlegbar sind, bis zu denen das Stellglied (12) das Preßzangengetriebe (11) verstellt, wobei gleichzeitig die jeweilige Position des beweglichen Backens (10) der Zangenpresse (6) auf einem Anzeiger ablesbar ist. 30  
35  
40
7. Schneckenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (13) einen elektrischen Schalter (27) des Stellgliedes (12) ein- oder ausschaltet, der die Spannungsversorgung des Stellgliedes (12) zur Umstellung der Bewegungsrichtung des Stellgliedes (12) zwischen Öffnungsstellung und Schließstellung vornimmt. 45  
50
8. Schneckenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der federbelastete Kurbeltrieb (23) des Preßzangengetriebes (11) offen aufgebaut ist 55

Fig. 1

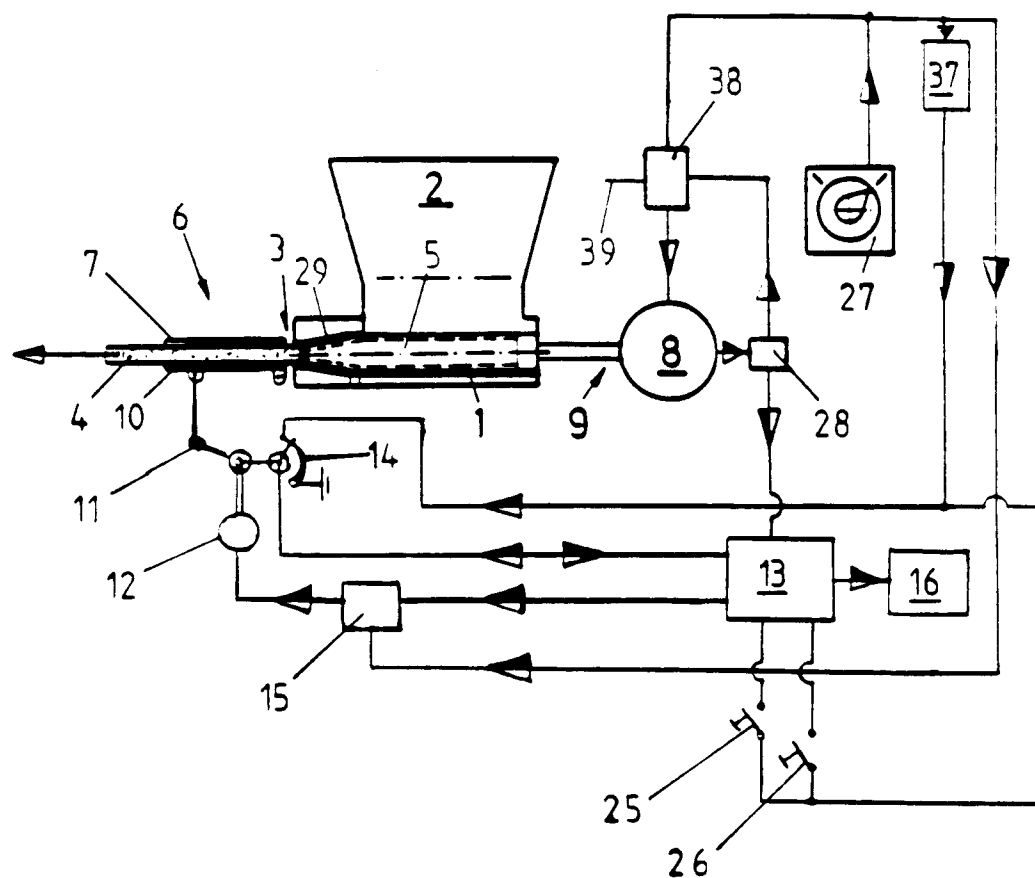


Fig. 2

