

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1238/90

(51) Int.Cl.⁶ : **B30B 11/24**

(22) Anmeldetag: 7. 6.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1999

(45) Ausgabetag: 25.11.1999

(30) Priorität:

17. 7.1989 DE (U) 8908675 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

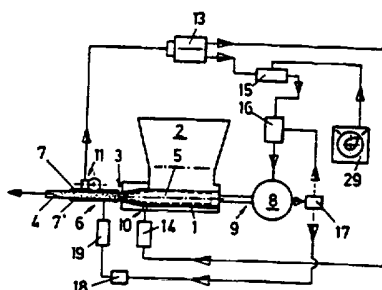
ALOIS PÖTTINGER MASCHINENFABRIK
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4710 GRIESKIRCHEN, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

GROISBÖCK FRANZ ING.
ST.GEORGEN, OBERÖSTERREICH (AT).
FRAUSCHER JOSEF ING.
GURTEN, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) SCHNECKENPRESSE

(57) Schneckenpresse mit einem Schneckenrohr (1) mit Zufuhröffnung (2) für zerkleinertes Altpapier oder dgl., in dem eine fliegend gelagerte Preßschnecke (5) umläuft, mit einer Austrittsöffnung (3) für Strangpreßlinge (4), an die eine Zangenpresse (6) zum Zurückhalten der Preßlinge anschließt und mit einer Einspritzvorrichtung (10) für Wasser, bei der ein wegnehmender Sensor (1) die Austrittsbewegung des Strangpreßlings (4) abtastet und eine erste elektrische Schalteinrichtung (13) ansteuert, die ein Steuerventil (18) für die Einspritzvorrichtung (10) öffnet und einstellbar zeitverzögert schließt, gleichzeitig eine zweite elektrische Schalteinrichtung (15) zur verzögerten Schaltung der Stromversorgung des Antriebsmotors (8) der Schneckenpresse ansteuert, der bei Stillstand des Strangpreßlings (4) zeitverzögert abgeschaltet wird, die wiederum eine dritte elektrische Schalteinrichtung (16) ansteuert, die verzögert den Rücklauf oder den Vorlauf des Antriebsmotors (8) schaltet.



Die Erfindung betrifft eine Steuerungsanordnung für eine Schneckenpresse mit den Merkmalen des Oberbegriffes von Anspruch 1.

Bei diesen Schneckenpressen wird die Einspritzvorrichtung für das Lösungsmittel, gewöhnlich Wasser, eingeschaltet, sobald die Preßschnecke angetrieben wird und abgeschaltet, sobald diese stillgesetzt wird.

5 Dadurch ergeben sich häufige Fehlanpassungen der Steuerung, weil bei ungleichmäßiger Beschickung oder Verstopfung des Schneckenrohres die eingespritzte Menge an Lösungsmittel nicht der durchgesetzten Menge entspricht, wodurch die Qualität des Strangpreßlings stark schwankend sein kann.

Des weiteren 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.

10 Bei Anordnungen, bei denen der Schneckenpresse eine Zerkleinerungsvorrichtung vorgeschaltet ist und die Antriebe üblicherweise miteinander verbunden sind, entspricht die Steuerungsfolge häufig nicht den Erfordernissen, nämlich dann, wenn die erhöhte Stromaufnahme durch die Zerkleinerungsvorrichtung verursacht ist.

Eine solche Schneckenpresse ist aus WO-A1-84/03 661 (Pfeifer) zu entnehmen, bei der das zu verdichtende Abfallpapier von der Schnecke zwischen die Backen einer Schneckenpresse gedrückt wird, 15 die mit Regelvorrichtungen ausgestattet ist, welche die Druckschwankungen der Presse ausgleichen sollen. Aus der DE-C-815 167 (Deutsche Ton- & Steinzeugwerke A.G.) ist ein Verfahren bekannt geworden, dessen Ziel es ist, Schwankungen im Durchsatz der einzelnen Maschinenabschnitte durch die Messung der Stranggeschwindigkeit zu erfassen und zu regeln und dadurch eine Vergleichmäßigung des Produktes zu 20 erreichen. Im Falle der Herstellung eines Altpapierstrangpreßlings mit einer Schneckenpresse der gegenständlichen Art kann die Beschickung mit zerkleinertem Altpapier nicht vergleichmäßig werden, sondern es treten stets große Mengenunterschiede bei der Beschickung auf, die die Anwendung des vorher beschriebenen Verfahrens unmöglich machen.

Nach Abschaltung des Preßschneckenantriebes nach Überlast können schließlich Störungen beim 25 späteren Wiederanlauf durch festgebackenes Altpapier auftreten, das durch das Lösungsmittel aufgelockert worden war und sich dann gegen die Wandung gepreßt verfestigte und nach längerem Maschinenstillstand besonders schwierig zu entfernen ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, die beschriebenen Nachteile durch eine Verbesserung der Steuerung der Einspritzvorrichtung und der Zangenpresse, sowie der Notabschaltung des Antriebes bei Überlast zu 30 beseitigen.

Diese Aufgabe wird bei einer Schneckenpresse der eingangs beschriebenen Art mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen unter Schutz gestellt, die gleichzeitig einen Teil der Beschreibung bilden.

Die mengenabhängige Einschaltung der Einspritzvorrichtung mit einem wegaufnehmenden Sensor für 35 einen Einschaltimpuls und einen Abschaltimpuls mit einer voreinstellbaren Zeitverzögerung für die Abschaltung ergibt eine sehr einfache Regelung der Zuteilung des Lösungsmittels, wodurch eine gleichmäßige Qualität des Strangpreßlings hinsichtlich Struktur, Pressung und Gehalt an Lösungsmittel erhalten wird. Die gleichzeitige Steuerung der Stromversorgung des Antriebsmotors verbessert die Qualität des Strangpreßlings zusätzlich, weil bei Ausbleiben des Ausstoßes des Strangpreßlings, der entweder auf mangelnder 40 Beschickung oder auf Verstopfung beruhen kann, erst der Rücklauf des Antriebsmotors und damit die Entlastung der Preßorgane vom vorgepreßten Preßgut und anschließend die Stillsetzung der Preßschnecke erfolgt, so daß im Verstopfungsfall Überhitzung und Einbrennen des Preßgutes an den Wandungen und das übermäßige Zudosieren von Lösungsmittel, d.h. gewöhnlich Wasser, bei mangelnder Beschickung mit Preßgut vermieden wird, wodurch eine Vergleichmäßigung der Beschaffenheit des Strangpreßling eintritt.

45 Eine weitere Vergleichmäßigung der Qualität des Strangpreßlings wird dadurch erreicht, daß die Zangenpresse in Abhängigkeit von der Stromaufnahme des Antriebsmotors auf- oder zugeschaltet wird, wodurch besonders die Verdichtung des Strangpreßlings vergleichmäßig wird. Bei anhaltender Überschreitung der eingestellten Stromstärke wird dann der Antriebsmotor abgeschaltet um Beschädigungen oder zu starkes Verdichten von eingetretenen Verstopfung des Schneckenrohres zu vermeiden.

50 Besonders einfach ist die Abtastung des austretenden Strangpreßlings mit dem wegaufnehmenden Sensor beim Austritt des Strangpreßlings aus dem Schneckenrohr zwischen den Backen der Zangenpresse.

Ein einfacher Aufbau des wegaufnehmenden Sensors ergibt sich bei einem gezahnten Tastrad, das auf dem feststehenden Backen der Zangenpresse mit einer Halterung befestigt ist.

55 Eine einfache Vorrichtung zur Impulsgebung wird durch das mit dem Tastrad fest verbundene, wellenförmig gezahnte Steuerrad erhalten, mit dem ein Mikroschalter mit einer durch die Wellenform bezüglich übermäßige Beschleunigung optimierten Steuerbewegung des Schalterhebels auf und zu steuert.

Eine besonders einfache Schaltung für die Regelung ergibt sich durch Anwendung eines Relais mit einstellbarer Abfallverzögerung bei der ersten elektrischen Schalteinrichtung und eines einstellbar anzugs-

verzögerten Relais bei der zweiten elektrischen Schalteinrichtung und wenigstens eines weiteren einstellbaren Relais mit Abfallverzögerung.

Für die Steuerung nach der Stromstärke des Antriebsmotors für die aufgenommene Motorleistung ist die Schaltung über den magnetischen Fluß der Erregerwicklung des Antriebsmotors vorteilhaft, wobei die

5 Schaltung des Steuerventiles der Zangenpresse und eines elektrischen Schalters für die dritte elektrische Schalteinrichtung mit einer einstellbaren Verzögerungsschaltung eine besonders einfache Anordnung ergibt. Die Erfindung wird nachstehend an Hand eines Ausführungsbeispiels beschrieben.

Es zeigt:

- Fig. 1 das Blockschaltbild der Regelung der Schneckenpresse und
 10 Fig. 2 einen Teilausschnitt der Zangenpresse mit dem wegaufnehmendem Sensor, die Backen der Zangenpresse für die Darstellung um 90° gedreht gezeichnet.

Eine Schneckenpresse mit einer Preßschnecke 5, die in einem Schneckenrohr 1 von einer Antriebsvorrichtung 9 angetrieben umläuft, erfaßt das durch eine Zufuhröffnung 2 zugeführte Preßgut, z.B. in Form von Altpapier oder Karton oder dgl. Und verdichtet es nach vorheriger Befeuchtung mit einem, aus einer

15 Einspritzvorrichtung 10 zugeführten Lösungsmittel, gewöhnlich Wasser, wobei ein ausgleichender Preßdruck von einer Zangenpresse 6 mit zwei einander waagrecht gegenüberliegenden Backen 7,7' hergestellt wird, von denen ein Backen 7 feststehend und der andere Backen 7 von einem Stellglied 19 in Form eines pneumatischen Arbeitszylinders gegen den ersten Backen 7 und damit gegen den aus der Austrittsöffnung 3 des Schneckenrohres 1 austretenden Strangpreßling 4 gepreßt wird. Außerhalb der Zangenpresse 6 bricht

20 der Strangpreßling 4 durch das Eigengewicht in Stücken ab. Zwischen den Backen 7,7' der Zangenpresse 6 läuft ein gezahntes Tastrad 20 eines wegaufnehmenden Sensors 11, das in einer Halterung 22 mit seiner Achse 21 drehbar gelagert ist, und auf dem austretenden Strangpreßling abrollt.

Mit dem Tastrad 20 ist ein gezahntes Steuerrad 23 fest verbunden, dessen wellenförmige Zahnung 24

25 die Lauffläche 25 für die Tastrolle 26 eines Mikroschalters 27 bildet, der bei laufendem Tastrad 20 im Takt der wellenförmigen Zahnung 24 ein- und ausgeschaltet wird. Der elektrische Schalter 12 des Mikroschalters 27 ist mit Zuleitungen 28 mit einer ersten elektrischen Schalteinrichtung 13 zur Schaltung der Einspritzvorrichtung 10 verbunden.

Diese erste elektrische Schalteinrichtung 13 besteht aus einem Relais mit einstellbarer Abfallverzögerung, dessen elektrische Schalter einerseits das Steuerventil 14 und andererseits die Stromversorgung des

30 Antriebsmotors 8 schalten. Dazu ist ein elektrischer Schalter mit dem Steuerventil 14 verbunden und wird geschlossen, wodurch das Steuerventil auf Öffnen geschaltet wird, wenn der Strangpreßling 4 aus der Austrittsöffnung 3 austritt und der elektrische Schalter 12 des wegaufnehmenden Sensors 11 Impulse an die erste elektrische

35 Schalteinrichtung 13 abgibt und wird geöffnet, wenn diese Impulse durch den Stillstand des Strangpreßlings 4 für eine bestimmte, an einer Verzögerungsschaltvorrichtung der ersten elektrischen Schalteinrichtung 13 voreingestellten Verzögerungszeit ausbleiben. Der zweite Schalter der ersten elektrischen Schalteinrichtung 13 wird mit jedem Impuls des wegaufnehmenden Sensors 11 geöffnet und schließt bei Stillstand des Strangpreßlings 4, wodurch die zweite

40 elektrische Schalteinrichtung 15 für die verzögerte Schaltung der Stromversorgung des Antriebsmotors 8 geschaltet wird. Diese besteht aus einem abfallverzögerten Relais, das bei geschlossenem Steuerstromkreis und bestehender Erregung, nach einer, an einer Verzögerungsschaltvorrichtung voreingestellten Verzögerungszeit abfällt und einen elektrischen Schalter für die Schaltung einer dritten elektrischen Schalteinrichtung 16

45 für die Schaltung des Vor- und Rücklaufes des Antriebsmotors 8 einschaltet, wenn ein Wahlschalter 29 gleichzeitig auf Automatik gestellt ist. Diese dritte elektrische Schalteinrichtung 16 schaltet bei Ansprechen eines Schaltrelais auf Rücklauf und schaltet die Stromversorgung des Antriebsmotors 8 nach Verstreichen einer, an einer Verzögerungsschaltvorrichtung voreingestellten Verzögerungszeit eines weiteren Relais ab, wodurch die Preßschnecke 5

50 stillgesetzt wird. Für einen neuen Anlauf muß die Stromversorgung des Antriebsmotors 8 von Hand wieder eingeschaltet werden, nachdem die Störungsursache beseitigt ist. Der Antriebsmotor 8 der Preßschnecke 5 ist mit einem Sensor 17 für die Stromaufnahme, der über den magnetischen Fluß der Erregerwicklung des Antriebsmotors 8 anspricht, versehen, der bei Überschreiten einer voreingestellten Stromstärke einerseits durch Schließen eines elektrischen Schalters ein Steuerventil

55 18 für die Betätigung des Stellgliedes 19 der Zangenpresse 6 durch Öffnen der Pneumatikleitung schaltet, wodurch der bewegliche Backen 7' der Zangenpresse 6 geöffnet wird und deren Preßdruck vom Strangpreßling 4 weggenommen wird und andererseits nach Verstreichen einer, an einer Verzögerungsschaltvorrichtung voreingestellten Verzögerungszeit die dritte elektrische Schalteinrichtung 16 durch Schließen eines

elektrischen Schalters betätigt und über Rücklauf geschaltet, worauf nach Ablauf einer weiteren Verzögerungszeit, wie bereits beschrieben, die Abschaltung der Stromversorgung des Antriebsmotors 8 erfolgt.

Mit dieser Regelung wird erreicht, daß bei Austritt des Strangpreßlings 4 durch Abgabe von elektrischen Impulsen an die erste elektrische Schalteinrichtung 13 der Antriebsmotor 8 und die Einspritzvorrichtung 10 in Betrieb gehalten werden.

Bei Stillstand des Strangpreßlings 4, aus welchem Grund auch immer, wird zunächst die Einspritzvorrichtung 10 zeitverzögert abgeschaltet und dann der Antriebsmotor 8 auf Rücklauf geschaltet und nach einer bestimmten Rücklaufzeit, in der das Schneckenrohr 1 im vorderen Preßbereich entlastet und weitgehend von preßgut freigemacht ist, abgeschaltet wird.

Dadurch werden beide wichtigen Störfälle erfaßt, daß ent - weder keine Beschickung mit Preßgut erfolgte oder dieses das Schneckenrohr 1 verstopfte.

Ein anderer Störfall tritt bei erhöhter Stromaufnahme des Antriebsmotors 8, meist durch zu starke Beschickung oder durch Verstopfung verursacht, auf.

In diesem Fall schaltet der Sensor 17 für die Stromaufnahme zuerst das Steuerventil für die Schaltung des pneumatischen Betätigungszyinders der Zangenpresse 6 auf Öffnen, wodurch diese geöffnet und der Druck vom Strangpreßling 4 weggenommen wird. Nach einer weiteren Verzögerungszeit wird dann der Antriebsmotor 8 auf Rücklauf geschaltet, wenn die Stromaufnahme nicht absinkt, worauf dann die Abschaltung folgt, die nur durch Einschalten von Hand wieder rückgängig gemacht werden kann.

20 Legende :

- | | | |
|----|------|--|
| | 1 | Schneckenrohr |
| | 2 | Zufuhröffnung |
| | 3 | Austrittsöffnung |
| 25 | 4 | Strangpreßling |
| | 5 | Preßschnecke |
| | 6 | Zangenpresse |
| | 7,7' | Backen der Zangenpresse 6 |
| | 8 | Antriebsmotor |
| 30 | 9 | Antriebsvorrichtung |
| | 10 | Einspritzvorrichtung |
| | 11 | wegaufnehmender Sensor |
| | 12 | elektrischer Schalter des Sensors 11 |
| | 13 | erste elektrische Schalteinrichtung zur Schaltung der Einspritzvorrichtung 10 |
| 35 | 14 | Steuerventil der Einspritzvorrichtung 10 |
| | 15 | zweite elektrische Schalteinrichtung für die verzögerte Schaltung der Stromversorgung des Antriebsmotors 8 |
| | 16 | dritte elektrische Schalteinrichtung für die Schaltung des Vor-und Rücklaufes des Antriebsmotors 8 |
| 40 | 17 | Sensor für die Stromaufnahme des Antriebsmotors 8 |
| | 18 | Steuerventil für das Stellmittel des Stellgliedes 19 |
| | 19 | Stellglied des Backens7' |
| | 20 | gezahntes Tastrad des Sensors 11 |
| | 21 | Achse des Tastrades 20 |
| 45 | 22 | Halterung des Sensors 11 |
| | 23 | gezahntes Steuerrad des Sensors 11 |
| | 24 | wellenförmige Zahnung des gezahnten Steuerrades 23 |
| | 25 | Lauffläche des gezahnten Steuerrades 24 |
| | 26 | Tastrolle des Mikroschalters 27 |
| 50 | 27 | Mikroschalter des Sensors 11 |
| | 28 | Zuleitungen des Mikroschalters 27 |
| | 29 | Wahlschalter |

Patentansprüche

55

1. Steuerungsanordnung für eine Schneckenpresse, wobei die Schneckenpresse folgende Hauptteile umfaßt: ein Schneckenrohr mit Zufuhröffnung für zerkleinertes Altpapier oder dgl. und mit einer Austrittsöffnung für die Strangpreßlinge; eine fliegend gelagerte Preßschnecke, die von einer Antriebs-

- vorrichtung angetrieben umläuft; eine an die Austrittsöffnung des Schneckenrohres anschließende Zangenpresse zum Zurückhalten des Strangpreßlings, deren Backen bei Überschreiten der Stromaufnahme des Schneckenantriebsmotors über eine elektrische Schalteinrichtung geöffnet werden, sowie eine Einspritzvorrichtung zum Einspritzen eines Lösungsmittels, insbesondere Wasser, in das Schneckenrohr; **dadurch gekennzeichnet**, daß ein wegaufnehmender Sensor (11) zum Abtasten der Austrittsbewegung des Strangpreßlings (4) vorgesehen ist, der einen elektrischen Schalter (12) entsprechend der Bewegung des Strangpreßlings (4) taktet und eine erste elektrische Schalteinrichtung (13) zur Schaltung der Einspritzvorrichtung (10) und der Stromversorgung des Antriebsmotors (8) so umschaltet, daß diese über einen weiteren Schalter ein Steuerventil (14) der Einspritzvorrichtung (10) öffnet und bei Stillstand des Strangpreßlings (4) das Steuerventil (14) nach Ablauf einer, an einer Zeitverzögerungsschaltvorrichtung der ersten elektrischen Schalteinrichtung (13) voreinstellbaren Verzögerungszeit schließt.
2. Steuerungsanordnung für eine Schneckenpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste elektrische Schalteinrichtung (13) gleichzeitig mit dem Steuerventil (14) eine zweite elektrische Schalteinrichtung (15) für die verzögerte Schaltung der Stromversorgung des Antriebsmotors (8) ansteuert, die bei Stillstand des Strangpreßlings (4) nach Ablauf einer, an einer Verzögerungsschaltvorrichtung voreingestellten Verzögerungszeit eine dritte elektrische Schalteinrichtung (16) für die Schaltung des Vor- und Rücklaufes des Antriebsmotors (8) anspricht und dadurch die Stromversorgung für den Antriebsmotors (8) auf Rücklauf umschaltet.
 3. Steuerungsanordnung für eine Schneckenpresse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die dritte elektrische Schalteinrichtung (16) bei Stillstand des Strangpreßlings (4) die Stromversorgung des Antriebsmotors (8) nach Ablauf einer weiteren, an einer Verzögerungsschaltvorrichtung voreingestellten Verzögerungszeit abschaltet und damit die Schneckenpresse stillsetzt.
 4. Steuerungsanordnung für eine Schneckenpresse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antriebsmotor (8) mit einem Sensor (17) für die Stromaufnahme versehen ist, der bei Überschreiten einer an dem Sensor (17) voreingestellten Stromstärke ein Steuerventil (18) für die Betätigung eines Stellgliedes (19) zur Verstellung des Backens (7') so schaltet, daß die Zangenpresse (6) öffnet und dadurch den Gegendruck von dem Strangpreßling (4) wegnimmt, sowie daß nach Verstreichen einer, an einer Verzögerungsschaltvorrichtung voreingestellten Verzögerungszeit die dritte elektrische Schalteinrichtung (16) für die Schaltung des Vor- und Rücklaufes des Antriebsmotors (8) auf Rücklauf schaltet.
 5. Steuerungsanordnung für eine Schneckenpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der wegaufnehmende Sensor (11) den Strangpreßling (4) zwischen den einander gegenüberliegenden Backen (7,7') der Zangenpresse (6) abtastet.
 6. Steuerungsanordnung für eine Schneckenpresse nach Anspruch 1 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß im wegaufnehmenden Sensor (11) ein gezahntes Tastrad (20) angeordnet ist, das mit seiner Achse (21) in einer Halterung (22) gelagert ist, die auf dem feststehenden Backen (7) der Zangenpresse (6) befestigt ist.
 7. Steuerungsanordnung für eine Schneckenpresse nach einem der Ansprüche 1, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der wegaufnehmende Sensor (11) weiters ein gezahntes Steuerrad (23) mit wellenförmig eingearbeiteter Zahnung (24) umfaßt, welche als Lauffläche für die Tastrolle (26) eines Mikroschalters (27) dient, wobei das Steuerrad (23) mit dem gezahnten Tastrad (20) zur Abtastung des Strangpreßlings (4) fest verbunden ist, und daß die Zuleitungen (28) des Mikroschalters (27) an die erste elektrische Schalteinrichtung (13) zur Schaltung der Einspritzvorrichtung (10) und der Stromversorgung des Antriebsmotors (8) geführt sind.
 8. Steuerungsanordnung für eine Schneckenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste elektrische Schalteinrichtung (13) zur Schaltung der Einspritzvorrichtung (10) und des Rücklaufes des Antriebsmotors (8) ein abfallverzögertes Relais umfaßt, dessen elektrische Kontakte das Steuerventil (14) der Einspritzvorrichtung (10) und die Stromversorgung des Antriebsmotors (8) schalten.

9. Steuerungsanordnung für eine Schneckenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite elektrische Schalteinrichtung (15) für die verzögerte Schaltung der Stromversorgung des Antriebsmotors (8) ein zeitverzögert schaltendes Relais umfaßt, das dann, wenn die Erregung des Relais länger als die voreingestellte Zeit aufrecht bleibt, die elektrischen Kontakte für die Schaltung der dritten elektrischen Schalteinrichtung (16) schaltet, und zwar nur wenn gleichzeitig ein Wahlschalter (29) auf Automatik gestellt ist.
10. Steuerungsanordnung für eine Schneckenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die dritte elektrische Schalteinrichtung (16) für den Vor- und Rücklauf des Antriebsmotors (8) wenigstens ein Schaltrelais mit voreinstellbarer Abfallverzögerung umfaßt.
11. Steuerungsanordnung für eine Schneckenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensor (17) für die Stromaufnahme des Antriebsmotors (8) auf den magnetischen Fluß der Erregerwicklung anspricht und einen elektrischen Schalter für die Schaltung des Steuerventils (18) zur Verstellung der Backen (7,7') der Zangenpresse (6) und einen elektrischen Schalter mit einer Verzögerungsschaltung zur Schaltung der dritten elektrischen Schalteinrichtung (16) für den Vor- und Rücklauf des Antriebsmotors (8) schaltet.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

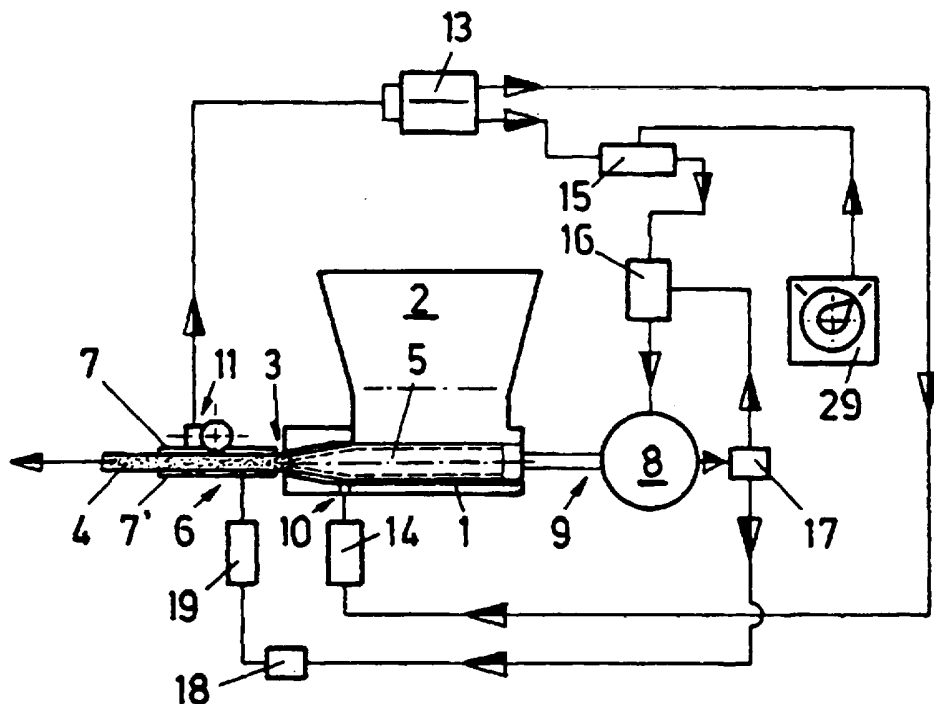


Fig. 2

