



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 456 962 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91101607.9**

51 Int. Cl.⁵: **B28B 3/20, B28B 17/00**

22 Anmeldetag: **06.02.91**

30 Priorität: **18.05.90 DE 4016119**

W-7750 Konstanz(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.11.91 Patentblatt 91/47

72 Erfinder: **Gyr, Hans**
Hauptstrasse 25
CH-6034 Inwil(CH)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK ES FR GB IT LI

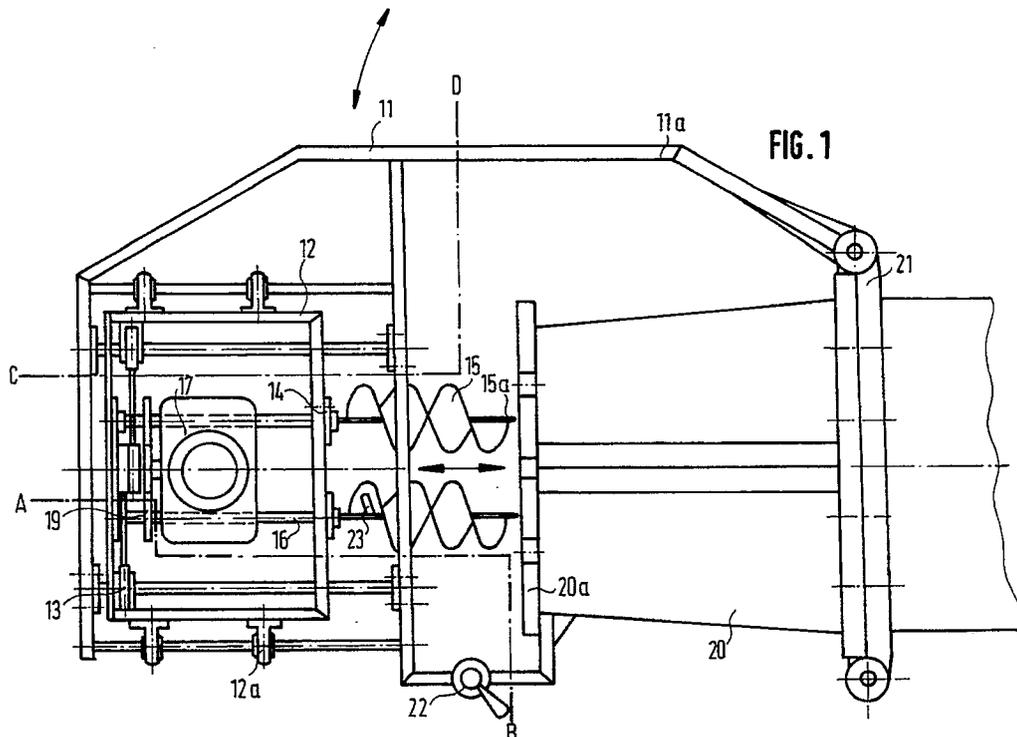
71 Anmelder: **RIETER-WERKE HÄNDLE KG**
Schneckenburgstrasse 11

74 Vertreter: **Münzhuber, Robert, Dipl.-Phys. et al**
Patentanwalt Rumfordstrasse 10
W-8000 München 5(DE)

54 **Vorrichtung zum Ausräumen des Presskopfs einer keramische Massen verarbeitenden Strangpresse.**

57 Es wird eine Vorrichtung geschaffen, mit deren Hilfe der mundstücknahe Bereich des Preßkopfs einer keramische Massen verarbeitenden Strangpresse ausgeräumt werden kann. Die Vorrichtung besteht aus einem Grundrahmen, einem im Grundrah-

men verschiebbaren Schneckenrahmen, am Schneckenrahmen drehbar gelagerten, zueinander parallelen Räumschnecken und einem motorischen Antrieb zum Verschieben des Schneckenrahmens und zum Drehen der Räumschnecken.



EP 0 456 962 A2

Bei keramische Massen verarbeitenden Strangpressen wird auf das austrittsseitige Ende der Presse, dem sogenannten Preßkopf, ein Mundstück aufgesetzt, welches die Form des entstehenden Preßlings bestimmt (vgl. z.B. DE-PS 520917). So hat beispielsweise beim Pressen von Ziegeln der Preßkopf die Form eines Rechteck-Schachts, dessen Austrittsmündung als Mundstückplatte ausgebildet ist, an welcher das Mundstück befestigt, im allgemeinen angeschraubt wird. Für jedes Ziegelmodell ist ein besonderes Mundstück vorgesehen. Das an der Mundstückplatte befestigte Mundstück greift dabei in die Mündung des Preßkopfs hinein, im allgemeinen bis in eine Tiefe von 200 bis 300 mm und mehr.

Bei jedem Modellwechsel muß das Mundstück ausgetauscht werden und, weil das Mundstück - wie erwähnt - in den Preßkopf hineingreift, ist vor dem Aufsetzen des neuen Mundstücks dafür Sorge zu tragen, daß dieser Eingriffsbereich frei ist. Dies bedeutet, daß bei jedem Modellwechsel der vordere Schachtbereich des Preßkopfs ausgeräumt werden muss, d.h., die in diesem Schachtbereich vom vorhergehenden Preßvorgang noch befindliche keramische Masse muss entfernt werden. Aufgrund der Tatsache, daß die auszuräumende keramische Masse hoch verdichtet ist, stellt das Ausräumen, meist durchgeführt mit einem Spaten, eine sowohl mühsame als auch zeitraubende Arbeit dar; man setzt heute für einen Mundstückwechsel etwa 30 Minuten an, wobei nahezu die Hälfte der Zeit das Ausräumen beansprucht. Insbesondere bei häufigem Modellwechsel hemmt somit das Ausräumen die Produktivität nicht unbeträchtlich.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine Möglichkeit zu schaffen, das Ausräumen des Preßkopfs mühelos und möglichst schnell durchführen zu können. Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe wird erreicht durch eine Vorrichtung, bestehend aus einem bei abgenommenem Mundstück an den Preßkopf ansetzbaren Grundrahmen, einem im Grundrahmen linear verschiebbaren Schneckenrahmen, mindestens einer am Schneckenrahmen drehbar gelagerten Räumschnecke, wobei bei mehreren Räumschnecken diese zueinander parallel gelagert sind, und einem motorischen Antrieb zum Verschieben des Schneckenrahmens und zum Drehen der Räumschnecke bzw. Räumschnecken. Diese Vorrichtung wird nach Abnahme des auszuwechselnden Mundstücks an den Preßkopf angesetzt und räumt den Preßkopf in kurzer Zeit mühelos und sauber bis in die gewünschte Tiefe aus. Die Zeitersparnis gegenüber dem bisherigen manuellen Ausräumen liegt bei etwa 2/3.

Nachfolgend wird die Erfindung an Hand der Zeichnung näher erläutert. Auf der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht der Ausräumvorrichtung in Draufsicht,
- Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie A-B von Fig. 1,
- 5 Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie C-D von Fig. 1,
- Fig. 4 ein Schema des Schneckenantriebs,
- Fig. 5 eine Vorderansicht auf die Schnecken und
- 10 Fig. 6 eine Ansicht gemäß Fig. 5 einer weiteren Ausführungsform.

Gemäß den Fig. 1 bis 3 weist die Vorrichtung einen Grundrahmen 11, beispielsweise aus Rechteckrohren auf, in welchem ein Schneckenrahmen 12 mittels Kugelumlaufbüchsen 12a linear verschiebbar gelagert ist. Die Verschiebung des Schneckenrahmens 12 im Grundrahmen 11 erfolgt mittels Vorschubspindeln 13, die am Grundrahmen 11 undrehbar befestigt sind. An seiner Vorderseite weist der Schneckenrahmen 12 Lager 14 (Flanschlager) auf, in denen Räumschnecken 15 mit Bohrspitze 15a gelagert sind. Die Räumschnecken 15 erstrecken sich parallel zueinander und werden durch mit ihnen drehfest verbundene, am hinteren Ende drehbar im Schneckenrahmen 12 gelagerte Schneckenspindeln 16 angetrieben (gedreht). Weiterhin ist am Schneckenrahmen 12 ein Antriebsmotor 17 mit drei Kettenrädern 17a, 17b und 17c angeordnet. Die Kettenräder 17a, 17b dienen zum Vorschub des Rahmens 12, zu welchem Zweck sie jeweils mit einem auf jeder Vorschubspindel 13 sitzenden Kettenrad 18 über Antriebsketten verbunden sind. Die Kettenräder 18 weisen ein Innengewinde auf, welches in das Spindelgewinde der Vorschubspindeln 13 eingreift; mit beidseitigen Nabenverlängerungen 18a greift jedes Kettenrad 18 am Schneckenrad 12 an (Fig. 3), wobei Führungsbuchsen vorgesehen sind. Das Kettenrad 17c des Antriebsmotors 17 dient zum Drehantrieb der Schneckenspindeln 16, zu welchem Zweck das Kettenrad 17c über eine Antriebskette mit jeder Schneckenspindel 16 zugeordneten Kettenrädern 19 in Antriebsverbindung steht. Zum leichteren Verständnis zeigt Fig. 4 ein Schema dieses Antriebs für vier Räumschnecken bzw. für deren Schneckenspindeln 16. Man erkennt daraus auch, daß alle Schneckenspindeln 16 und damit Schnecken 15 im gleichen Drehsinn umlaufen. Bei den kleinen Kettenrädern 20 handelt es sich um Umlenkräder. Das Kettenrad 17c ist mit einem Freilauf versehen, derart, daß beim Rücklauf des Schneckenrahmens 12 die Schneckenspindeln 16 und die Schnecken 15 keine Drehung ausführen.

Aus den obigen Erläuterungen ist verständlich, daß durch den Motorantrieb der Schneckenwagen 12 in seiner Gesamtheit mit Schnecken und Antriebsmotor linear hin- und herbewegt werden kann und daß die sich zusammen mit dem Schnecken-

rahmen 12 verschiebenden Schnecken 15 in Umdrehung versetzt werden können. Für den Betrieb der Vorrichtung muß diese verständlicherweise an die Mündung des auszuräumenden Preßkopfs der Strangpresse herangeführt werden. Dies kann beispielsweise so erfolgen, daß der Grundrahmen 11 als verfahrbarer Wagen ausgebildet oder absenkbar an einer Deckenkonstruktion aufgehängt ist. Bei dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Vorrichtung an der Strangpresse um 90° schwenkbar angelenkt. Zu diesem Zweck weist der Grundrahmen 11 einen Schwenkarm 11a auf, der schwenkbar mit einer fest am Preßkopf 20 angeordneten Halterungseinrichtung 21 befestigt ist. Im Normalbetrieb (Arbeitsbetrieb) der Strangpresse ist die Ausräumvorrichtung weggeschwenkt (in Fig. 1 nach oben), und auf der den Abschluß des Preßkopfs 20 bildenden Mundstückplatte 20a ist ein - nicht gezeichnetes - Mundstück befestigt. Für einen Mundstückwechsel wird nun zunächst das Mundstück von der Platte 20a abgenommen, worauf dann die Ausräumvorrichtung in die in Fig. 1 gezeigte Ausräumposition geschwenkt wird, in welcher die Ausräum Schnecken 15 vor der Mündung des Preßkopfs stehen. Eine Bolzenarretierung 22 sorgt für einen sicheren Halt der Ausräumvorrichtung in ihrer Arbeitsposition. Durch Einschalten des Motors 17 werden über die beschriebenen Kettentriebe die Vorschubspindeln 13 in Umdrehung versetzt, mit der Folge, daß sich der Schneckenrahmen 12 in Richtung zum Preßkopf 20 hin bewegt (Vorschub) und die an ihm gelagerten Räum Schnecken 15 in das Innere des Preßkopfs eindringen. Zugleich werden über den ebenfalls beschriebenen Kettentrieb die Räum Schnecken 15 in Umdrehung versetzt. Damit aber bohren sich die Räum Schnecken 15 mit ihrer Spitze 15a in die im Preßkopf 20 befindliche Masse hinein, schneiden mit ihren Schneckengängen spanartige Teile aus der Masse und fördern diese Teile der Masse nach hinten aus dem Preßkopf 20 heraus, wo diese Masseteile dann abfallen. Auf diese Weise erfolgt ein schnelles Ausräumen des Preßkopfs 20. Haben die Räum Schnecken 15 eine vorgegebene Tiefe im Preßkopf 20 erreicht, d.h., ist der Preßkopf bis in die vorgegebene Tiefe ausgeräumt, dann wird der Antrieb umgeschaltet, so daß sich die Vorschubspindeln 13 in umgekehrter Richtung drehen und den Schnecken rahmen 12 mit den Schnecken 15 wieder aus dem Preßkopf 20 herausfahren. Nach Lösen der Bolzenarretierung 22 wird die gesamte Ausräumvorrichtung wiederum weggeschwenkt, und das neue Mundstück kann auf den Preßkopf 20 aufgesetzt werden.

Die Abstimmung zwischen Vorschub und Schneckendrehung hat so zu erfolgen, daß die Schnecken 15 in der Lage sind, das Material einwandfrei rauszufördern, die Schneckengänge also

nicht "überfüllt" werden. Dies bedeutet, daß die Vorschubgeschwindigkeit des Schneckenrahmens 12 im Vergleich mit der Drehgeschwindigkeit der Schnecken 15 klein sein soll, beispielsweise nur 1/5 oder 1/10 beträgt. Darüberhinaus wird man bei der Bemessung der Vorschubgeschwindigkeit auch die Härte des auszuräumenden verdichteten Materials berücksichtigen. Weiterhin soll sichergestellt sein, daß das aus dem Preßkopf 20 in den Schneckengängen herausgeförderte Material einwandfrei abfällt; zu diesem Zweck können am Schneckenende Schabmesser, wie schematisch bei 23 angedeutet, angeordnet sein, die in Art von "Spanbrechern" das Material von den Schnecken 15 ablösen und dafür sorgen, daß eine Reinigung der Schnecken nach dem Ausräumvorgang unnötig ist.

Um ein besonders sauberes und schnelles Ausräumen des Preßkopfs zu gewährleisten, können zusätzlich Maßnahmen getroffen werden, wie sie aus Fig. 5 hervorgehen. Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit sechs Räum Schnecken 15 zum Ausräumen eines rechteckförmigen Preßkopfs. Um nun zu verhindern, daß zwischen den Schnecken 15 Material stehen bleibt, sind zentral zu jeweils vier Schnecken 15 Abweiser 24 vorgesehen. Die Abweiser 24 sind feststehend am Schneckenrahmen 12 angebracht, weisen beispielsweise die Form eines Kegels auf und sind mit ihrer Konusspitze gegenüber den Schnecken 15 zurückversetzt, vorzugsweise um 1/2 Schneckengang, um so den Schnecken Material zuführen zu können. Weiterhin ist in Fig. 5 ein den Umriß der Schnecken 15 umgebender Messerrahmen 25 angedeutet, der ebenfalls am Schneckenrahmen 12 befestigt ist und mit seiner scharfen Aussenkante an der Innenfläche von Mundstückplatte 20a und Preßkopf 20 entlang gleitet und so an der Innenwandung haftendes Material absticht. An diesem Messerrahmen 25 können zusätzliche Abweiser 26, die Material den Schnecken 15 zuführen, angebracht sein.

Fig. 6 zeigt eine Abwandlungsform, die zeigt, daß auch Anordnungen möglich sind, bei denen die Räum Schnecken 15 unterschiedlichen Durchmesser aufweisen. In Fig. 6 ist also zentral eine Räum Schnecke 15 großen Durchmessers vorgesehen, die von vier Räum Schnecken 15 kleineren Durchmessers umgeben ist. Dies erhellt, daß viele Möglichkeiten der Ausbildung und Anordnung der Räum Schnecken 15 gegeben sind, je nach Größe und Form (rechteckig, quadratisch, rund) des auszuräumenden Preßkopfs; dies gilt selbstverständlich auch für die Anordnung von Abweisern. Im Extremfall wäre sogar bei einem kleinen Preßkopf mit kreisrundem Querschnitt mit einer einzigen Räum Schnecke auszukommen. Wesentlich häufiger in der Praxis sind jedoch vergleichsweise große Preßköpfe rechteckigen Querschnitts. Aus diesem

Grund ist es besonders vorteilhaft, den Schneckenrahmen 12 mit rasterartig angeordneten Schneckenahmen zu versehen, wobei dann für grosse Strangpressen eine volle Bestückung mit Räumschnecken erfolgt, für kleinere Strangpressen dagegen ein Teil der Räumschnecken weggelassen wird. Eine solche modulartige Bauweise senkt die Herstellungskosten der Vorrichtung.

Bei der beschriebenen Ausführungsform ist als motorischer Antrieb für Vorschub und Schneckendrehung ein einziger Antriebsmotor vorgesehen. Es ist aber auch möglich, dem Vorschub und der Schneckendrehung jeweils einen gesonderten Motor zuzuordnen. Dabei ist darauf hinzuweisen, daß die Anforderungen an die Antriebsleistung dadurch beträchtlich gesenkt werden können, daß die einzelnen Schnecken 15 bezüglich ihrer Steigung gegeneinander etwas versetzt sind. Damit dringen die Schnecken "weicher" in das Material ein und es kommt nicht zu einer leistungsmässigen Anfahrschnecke. Die Größe der Versetzung hängt von der Zahl der verwendeten Schnecken ab; am besten ist eine gleichmässige Versetzung über eine volle Steigung entsprechend der Schneckenanzahl.

Die Steuerung der Vorrichtung, also die Steuerung von Vorschub, Schneckendrehung und Umkehrzeitpunkt, kann elektronisch, etwa über einen Mikroprozessor, erfolgen. Die Sicherheit wird durch Rutschkupplungen oder eine mit der elektronischen Steuerung kombinierte Drehmomentüberwachung gewährleistet.

Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung ergibt sich nicht nur ein müheloser und exakter Ausräumvorgang, sondern es wird eine wesentliche Verminderung der Ausräumzeit erreicht, die nur ein Bruchteil derjenigen Zeit darstellt, die für das manuelle Ausräumen erforderlich ist. Anwendbar ist die Vorrichtung bei keramischen Massen verarbeitenden Strangpressen der verschiedensten Art, wobei eine solche für die Herstellung von Ziegeln aus Ton ein bevorzugtes Beispiel ist.

Unter "keramische Massen" sollen hier insbesondere Lehm und Ton, mit und ohne Zusätze, verstanden werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ausräumen des mundstücknahen Bereichs des Preßkopfs einer keramischen Massen verarbeitenden Strangpresse, auf deren Preßkopf (20) ein in diesen hineinragendes Mundstück lösbar aufsetzbar ist, bestehend aus einem bei abgenommenem Mundstück an den Preßkopf (20) ansetzbaren Grundrahmen (11), einem im Grundrahmen (11) linear verschiebbaren Schneckenrahmen (12), mindestens einer am Schneckenrahmen (12) drehbar gelagerten Räumschnecke (15),

wobei bei mehreren Räumschnecken diese zueinander parallel gelagert sind, und einem motorischen Antrieb (17) zum Verschieben des Schneckenrahmens (12) und zum Drehen der Räumschnecke bzw. Räumschnecken (15).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch am Grundrahmen (11) gelagerte Vorschubspindeln (13) zum Verschieben des Schneckenrahmens (12), am Schneckenrahmen (12) gelagerte Schneckenspindeln (16) zum Drehen der Räumschnecken (15) und durch zumindest einen die Spindeln (13, 16) drehenden, am Schneckenrahmen (12) sitzenden Antriebsmotor (17), wobei die Antriebsübersetzungen so gewählt sind, daß die Vorschubgeschwindigkeit des Schneckenrahmens (15) wesentlich geringer ist als die Drehgeschwindigkeit der Räumschnecken (15).

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Räumschnecken (15) Bohrspitzen (15a) aufweisen und bezüglich ihrer Steigung gegeneinander versetzt sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Schneckenrahmen (12) feststehende Abweiser (24) vorgesehen sind, die sich parallel zu den Räumschnecken (15) in Lücken derselben erstrecken und mit ihrer Spitze gegenüber den Räumschnecken (15) zurückversetzt sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Schneckenrahmen (12) ein Messerrahmen (25) befestigt ist, dessen messerartiger Aussenumfang der Innenwand des auszuräumenden Preßkopfs (20) angepasst ist und der an seiner Innenseite Abweiser (26) trägt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Räumschnecken (15) lösbar am Schneckenrahmen (12) angebracht ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundrahmen (11) einen abstehenden Arm (11a) zur schwenkbaren Befestigung am Preßkopf (20) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an den Schnecken (15) Messerschaber (23) zum Ausräumen der Schneckengänge vorgesehen sind.

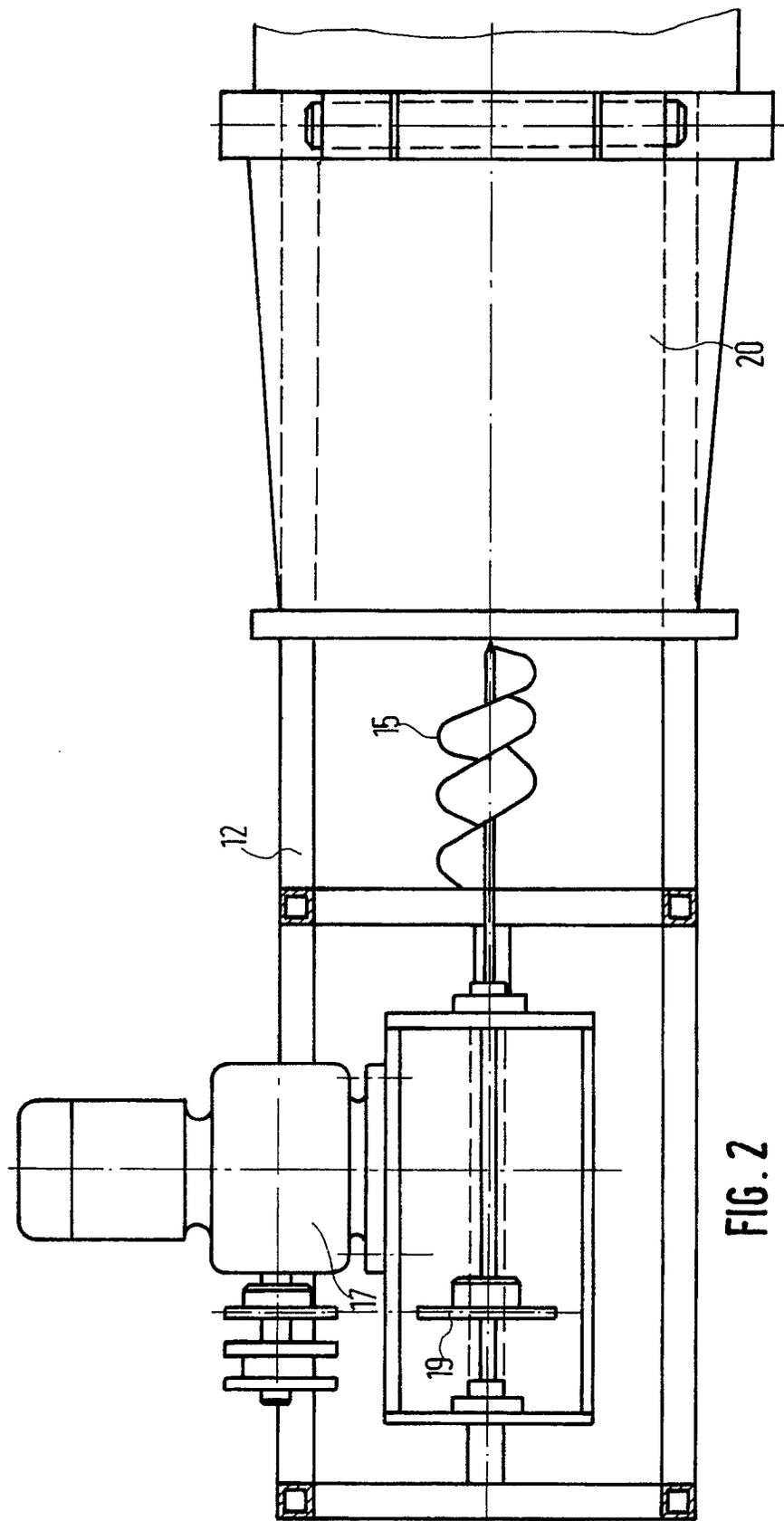


FIG. 2

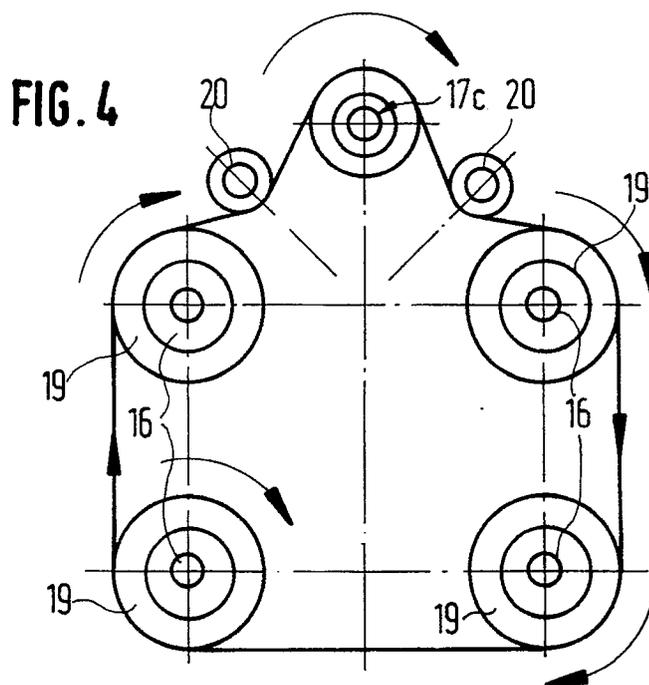
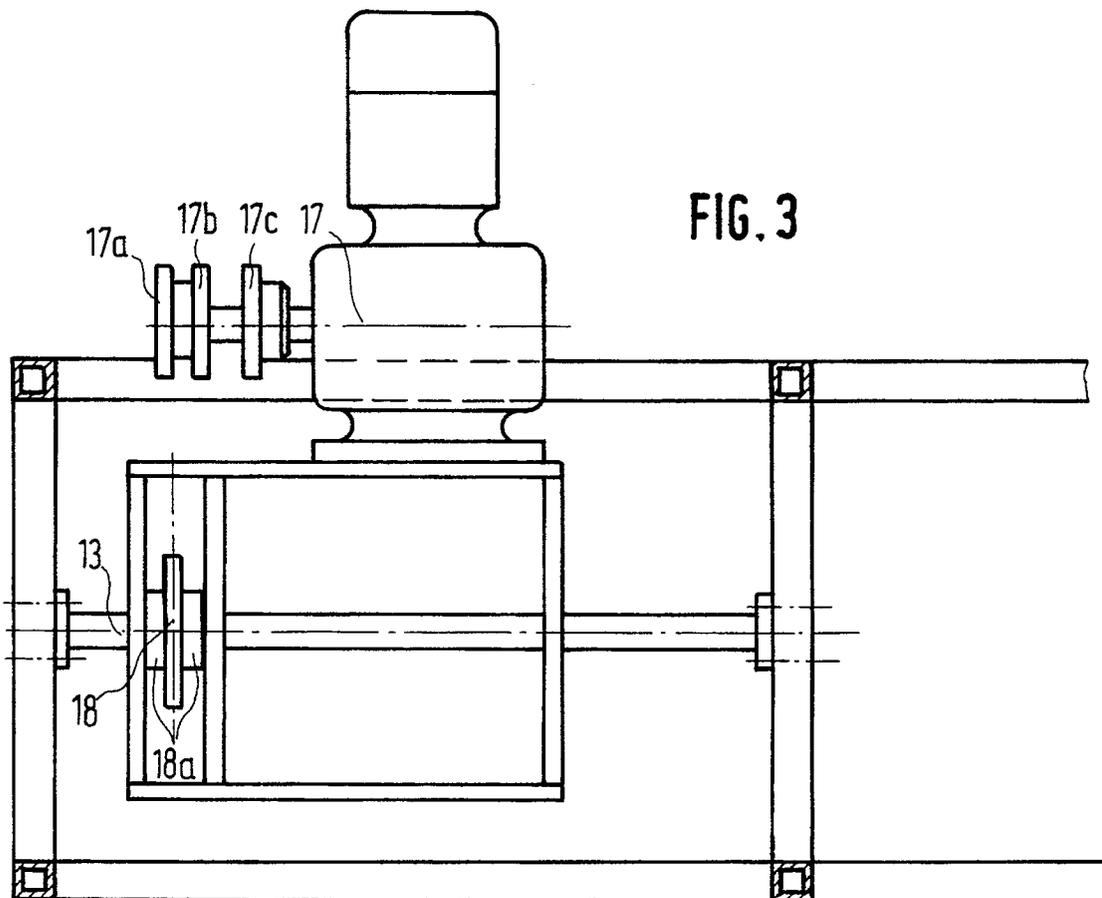


FIG. 5

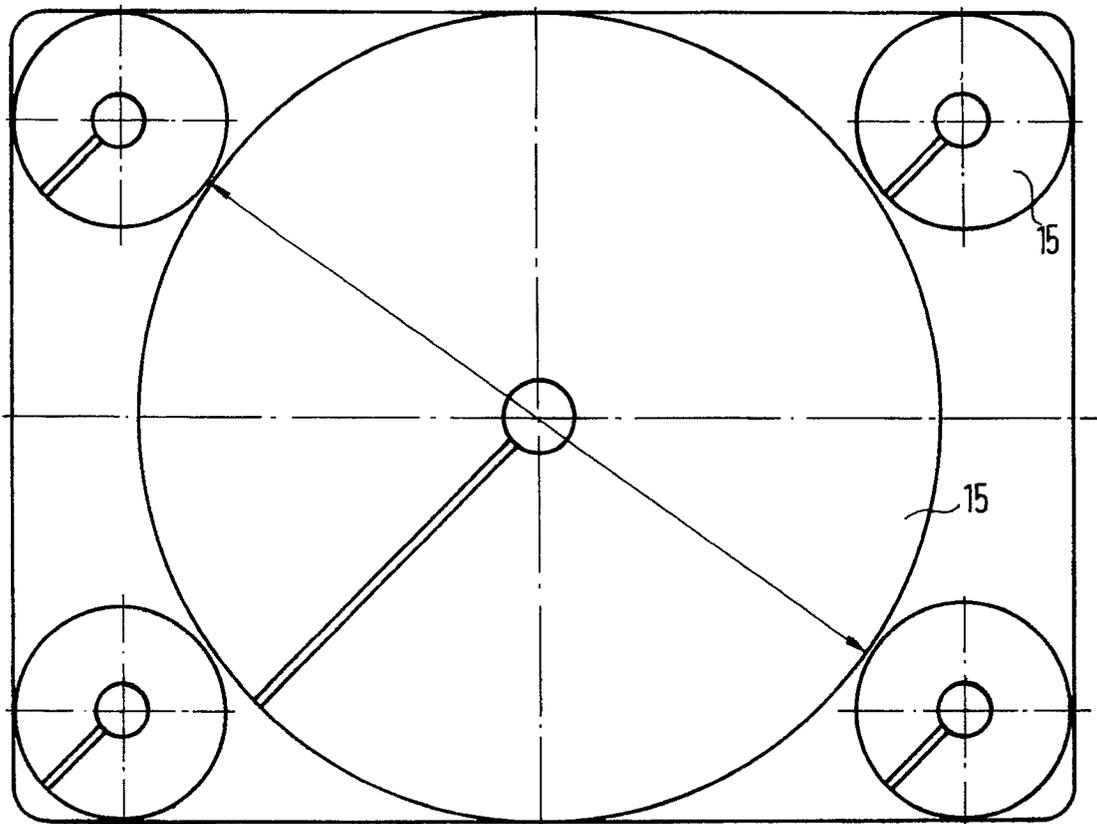
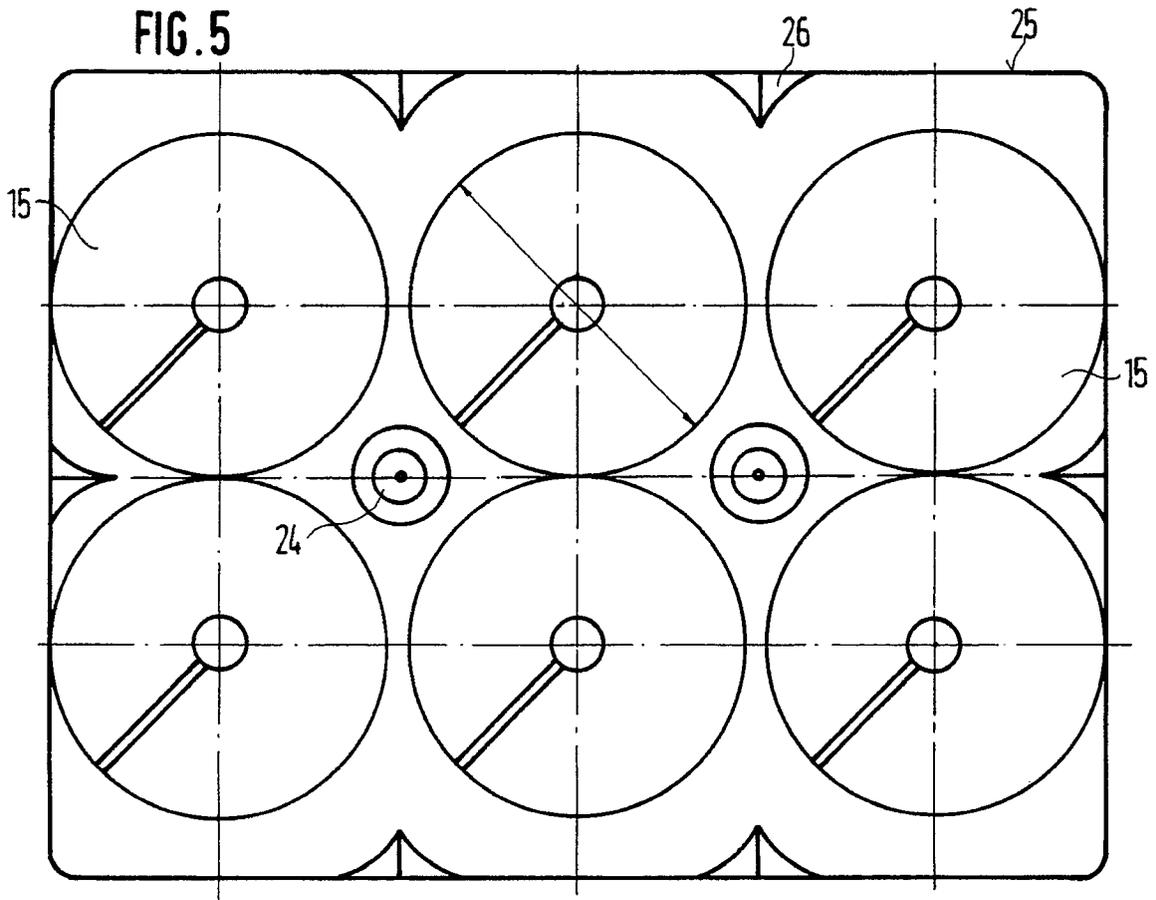


FIG. 6