



Ausschliessungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

202 398

Int.Cl.³

3(51) **B 02 C 25/00**

B 02 C 4/28

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP B 02 C/ 2389 245

(22) 12.04.82

(44) 14.09.83

(71) siehe (73)

(72) ROSZMANN, ISTVÁN; HU;

(73) BUDAPESTI ÉLELMISZERIPARI GÉPGYÁR ÉS SZERELOE VÁLLALAT; BUDAPEST, HU

(74) PAB (PATENTANWALTSBUERO BERLIN) 1497856 1130 BERLIN FRANKFURTER ALLEE 286

(54) MAHLANLAGE ZUM VERMAHLEN VON GETREIDE UND SONSTIGEN PRODUKTEN

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine automatische bzw. halbautomatisch arbeitende Mahlanlage zum Vermahlen von Getreide, Körnerfrüchten und anderen Produkten. Die erfindungsgemäße Mahlanlage wird elektronisch gesteuert und ist auch für die Fernsteuerung geeignet. Die in die Maschine eingegebene Mahlgutmenge wird durch eine Meßeinrichtung erfaßt und mit dem so gewonnenen elektrischen Signal auf elektromagnetischem Wege die Speisewalzen ein- bzw. ausgeschaltet, die Mahlwalzen ein- und ausgerückt und im Falle einer vollautomatischen Maschinenausführung auch die Einstellung des Speisespalts vorgenommen. Die Anlage arbeitet mit einer verzögerten Mahlwalzeneinrückung. Es erübrigt sich die Verwendung einer pneumatischen oder hydraulischen Hilfsenergie, die erfindungsgemäße Steuerung erfordert einen geringen Energiebedarf und ist sehr umweltfreundlich.

238924 5 -1-

Mahlanlage

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung bezieht sich auf eine elektronisch gesteuerte automatische bzw. halbautomatische Mahlanlage zum Vermahlen von Getreide, Körnerfrüchten und anderen Produkten, wie beispielsweise Gewürzpaprika.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Mahlanlagen für die vorstehend genannten Mahlaufgaben sind bereits bekannt und werden beispielsweise in der GB-PS 1 556 430 und in der DE-PS 2 403 351 beschrieben. Gemeinsames Merkmal dieser und anderer bekannter Einrichtungen besteht darin, daß sie entweder nicht automatisch betrieben werden können oder wenn ja, für den automatischen Betrieb eine pneumatische oder hydraulische Hilfsenergie notwendig ist. Zur Bereitstellung dieser Hilfsenergien sind wiederum zusätzliche Aggregate erforderlich. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß, wie in dem GB-Patent die Speisespaltregelung nicht zusammen mit dem Ein- bzw. Ausrücken der Mahlvorrichtung in Abhängigkeit von der Größe des Speisespaltes gelöst wird.

Die mit einer zusätzlichen Hilfsenergie arbeitenden Steuerungen sind um ein Vielfaches kostenaufwendiger. Der Energieverbrauch dieser Steuerungen ist um Größenordnungen höher und im Ergebnis ihr Betrieb wesentlich teurer. Diese Steuerungen sind auch von dem Gesichtspunkt des Umweltschutzes aus gesehen ungünstig, da die aus pneumatischen Systemen nach Verrichten ihrer Arbeit in die Luft austretenden Ölpartikel die Umgebungsatmosphäre des Betriebes verunreinigen, was insbesondere bei Betrieben der Nahrungsmittelwirtschaft, wie z.B. in Mühlen nicht erwünscht ist. Bei den hydraulischen Systemen verursacht das oftmals auf Grund schadhafter Dichtungen austretende Öl Verunreinigungen, was in den im allgemeinen recht sauber gehaltenen Getreidemühlen in jedem Fall vermieden werden muß. Defekte pneumatische oder hydraulische Systeme können allgemein nur durch außerordentlich kostaufwendige spezielle Baugruppen oder Bauelemente ersetzt werden, die im allgemeinen schwierig anzu-schaffen sind als Bauelemente elektrischer Steuerungen.

Ziel der Erfindung:

Durch die Erfindung wird eine wirtschaftliche, kostengünstige Mahlanlage vorgeschlagen, die bei einer hohen Lebensdauer, geringem Energieverbrauch und einfacher Wartung ein einwandfreies, hochwertiges Vermahlen der eingangs genannten Mahlgüter gestattet. In Abhängigkeit vom jeweiligen Mahlgut und der jeweiligen Technologie ermöglicht die Erfindung eine automatische bzw. halbautomatische Ausführung der Mahlanlage.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine in ein besonders starr ausgebildetes, leicht herstellbares Gerüstwerk eingebaute, voll- bzw. halbautomatische Mahlanlage zu entwickeln.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Gerüstwerk der Maschine und die das Mahlgut sammelnden Trichter Versteifungsrippen aufweisen, die die Lage der Mahlwalzen bestimmenden Basisflächen ein Maschinenfundament besitzen und in dem darauf aufgebauten Maschinengestell eine elektronisch gesteuerte und elektromechanisch betätigte, automatische, verzögerte Mahlwalzeneinrückung bzw. Ausrückung und eine vollautomatische Speisespaltregelung vorgesehen sind.

Merkmale der erfindungsgemäßen Mahlanlage sind demzufolge das leicht herzustellende und infolge seiner speziellen Ausführung außerordentlich starre Gerüstwerk, das zu einer hochwertigen Vermahlungsarbeit unerläßlich ist. Weiterhin die bei der automatischen Ausführung vorhandene elektronisch gesteuerte Speisespaltregelung und das in Abhängigkeit von der Größe des Speisespaltes erfolgende Ein- bzw. Ausrücken der Mahlwalzen. Das gleichzeitig damit erfolgende Ingangsetzen bzw. Abstellen der Speisewalzen und das im Vergleich zu diesem Anlassen verzögerte Einrücken der Mahlwalzen. Bei der hinsichtlich der Arbeitsweise und der Bedienung vorteilhaften Ausführung ist zur Wahrnehmung des Mahlgutflusses ein durch die Impulskraft des Mahlgutflusses abgelenktes Potentiometer oder zur Messung des Mahlgutstandes in der Maschine eine elektrische Meßsonde vorgesehen.

Bei einer vorteilhaften automatischen Ausführung der Erfindung wird der sich verändernde Widerstands- bzw. elektrische Kapazitätswert des Potentiometers bzw. der Meßsonde im Steuerschrank in ein elektronisches Signal umgewandelt. Diese elektronischen Signale betätigen den elektrischen Stellmotor der Speisespaltverstellung, die in den Aus- und Einrückmechanismus der Speisewalzen und der Mahlwalzen eingebauten elektromagnetischen Kupplungen und den

das Ausrücken der Mahlwalzen bewirkenden Zugmagnet und dient weiterhin zur Verzögerung des Ausrückens der Mahlwalzen im Vergleich zu den Speisewalzen.

Bei der ebenfalls vorteilhaften halbautomatischen Ausführung sind alle bei der automatischen Ausführung zur Verwirklichung gelangenden Arbeitsgänge vorzufinden, ausgenommen die automatische Speisespaltverstellung, die in diesem Falle von Hand vorgenommen werden muß.

Die außerordentlich starre Ausführung des Gerüstwerkes bewirkt eine hohe Stabilität der Mahlwalzen. Die elektronisch gesteuerte Speisespaltverstellung ermöglicht eine gleichmäßige Verteilung des auf die Mahlwalzen gelangenden Mahlgutes und dadurch eine gleichmäßige Abnutzung der Mahlwalzen, wogegen durch die verzögerte Mahlwalzeneinrückung ein geringerer Verschleiß und so eine Erhöhung der Lebensdauer der Mahlwalzen erreicht wird. Alle diese Merkmale dienen so einer besseren Arbeitsweise der Mahlwalzen und der wirtschaftlicheren Herstellung eines hochwertigeren Mahlgutes. Die elektronische Lösung der Steuerung gewährleistet einen einfachen, kostengünstigen und wenig Energie erfordernden Aufbau. Sie verursacht geringere Betriebskosten, ist einfacher zu warten und entspricht in vollem Umfang den hygienischen Betriebsbedingungen.

Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: den Aufbau des Gerüstwerkes der Anlage in Vorderansicht und Draufsicht, sowie im Quer- und Längsschnitt,

Fig. 2: den Antrieb der Mahl- und Speisewalzen,

Fig. 3: die automatische Speisespaltregelung,

Fig. 4: die Überwachung des Mahlgutflusses bei der halbautomatischen Ausführung,

Fig. 5: das Nebengetriebe,

Fig. 6: den Mechanismus zum Ein- und Ausrücken der Mahlwalzen,

Fig. 7: die elektrische Einrichtung der automatischen Steuerung,

Fig. 8: die elektrische Einrichtung der halbautomatischen Steuerung.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist das die Mahlgutsammeltrichter 1 und die Basisflächen 2 aufnehmende Basisstück 3 ein die Starrheit des ganzen Gerüstwerkes in entscheidendem Maße beeinflussendes Konstruktionsteil, an den die die Lager der Mahlzylinder tragenden rechts- und linksseitigen Seitenwände 4 befestigt sind. Die Verbindungselemente 5, 6 und 7 dienen zur weiteren Versteifung der Seitenwände.

Fig. 2 zeigt die allgemeine Anordnung der Konstruktionselemente in der Mahlanlage, so den Antriebsmotor 8, die Speisewalzen 9, die ortsfestgelagerte Mahlwalze 10 und die auf dem Schwingarm 12 gelagerte Mahlwalze 11, sowie das die Speisewalzen antreibende Nebengetriebe 13.

Fig. 3 zeigt den Mechanismus der automatischen Speisespaltregelung. An den einen Arm des als Winkelhebel ausgebildeten Waagenarmes 17 ist der Schwimmer 18 angeschlossen, wo-

gegen an seinen anderen Arm ein verstellbares Gegengewicht 19 befestigt ist. Der Winkelhebelteil des Waagenarmes ist mit dem elektrischen Potentiometer 20 verbunden. Die den Speisespalt abgrenzende Platte 21 ist an dem Gestänge 22 befestigt, dessen als Zahnbogen 23 ausgebildeter Teil mit dem an die Welle des elektrischen Stellmotors 25 befestigten Zahnrad 26 in Eingriff steht.

Fig. 4 zeigt den Steuerungsmechanismus einer halbautomatischen Mahlanlage, die die in die Maschine eingegebene Mahlgutmenge erfaßt und den Speisespalt verstellt. Die den Einlauftrichter 27 absperrende Schwingplatte 28 betätigt in ihrer geschlossenen Stellung den elektrischen Schalter 29 und in ihrer offenen Stellung den Schalter 30. Zum Gewichtsausgleich der Schwingplatte dient das Gegengewicht 31. Der den Speisespalt verstellende Motor ist mit einem beliebig anzuordnenden und von Hand verstellbaren Potentiometer elektrisch verbunden. Durch die in dem Zahnbogen 23 vorgesehene bogenförmige Öffnung 24 kann der Zahnbogen in beliebiger Stellung fixiert werden.

Fig. 5 zeigt den Getriebeplan des Nebengetriebes, aus dem hervorgeht, daß die Riemenscheibe 33 und das Zahnrad 34 auf der Welle 32 aufgekeilt sind. Auf der Welle 35 sind die untere Walze der Speisewalzen 9, die Zahnräder 36, 37 und eine Hälfte der elektromagnetischen Kupplung 38 angeordnet. Auf der Welle 39 ist der aus den Zahnrädern 40, 41 bestehende Räderblock befestigt. Auf der Welle 42 sind die obere Walze der Speisewalzen 9 und die Zahnräder 43, 44 aufgekeilt. Auf der Welle 45 sind die Regelscheibe 46, die Steuerscheibe 47, das Zahnrad 48 und eine Hälfte der elektromagnetischen Kupplung 49 aufgekeilt. An die Riegelscheibe 46 schließt sich der durch die Feder 50 gespannte Sperrarm 51 und an die Steuerscheibe 47 über die Rolle 52 die gerade geführte Stange 53 an. Die in einer bestimmten Stellung er-

folgende Sperrung der Stange wird durch den Elektromagnet 54 bewirkt. Eine Umdrehung der Welle 45 wird durch den elektrischen Positionsschalter 55 wahrgenommen.

Fig. 6 zeigt die kynematische Kette des Aus- bzw. Einrückens der Mahlwalze 11, wonach der die Mahlwalze 11 tragende Lagerarm 12 über die Zugstange 56, den Winkelhebel 57 und die Stange 53 sowie die Rolle 52 an die Steuerscheibe 47 angeschlossen ist.

Die erfindungsgemäße Mahlanlage arbeitet bei einer automatischen Ausführung wie folgt:

In der Grundstellung der Mahlanlage laufen die durch den Motor 8 über die Transmission 14 und das Zahnradpaar 15 angetriebenen Mahlwalzen 10, 11 um, wobei sich jedoch die auf dem Arm 12 gelagerte Mahlwalze 11 in ausgerücktem Zustand befindet. Die Speisewalzen 9 laufen nicht. Gelangt das Mahlgut in die Maschine, so wird das Potentiometer 20 abgelenkt. Bei einer im voraus festgelegten und im Schaltschrank 59 eingestellten Potentiometerstellung ziehen die Magnetkuppelungen 38, 49 an. Dadurch werden einerseits die Speisewalzen 9 angetrieben und der Materialstrom setzt sich in Richtung der Mahlwalzen in Bewegung. Andererseits hebt die ebenfalls in Umlauf gebrachte Steuerscheibe 47 über die Rolle 52, das Gestänge 53, den Winkelhebel 57 und die Zugstange 56 den Lagerarm 12 mit der auf diesem gelagerten Mahlwalze 11 an. Hiermit hat sich der genaue Mahlspalt eingestellt und die Walzen sind in die Mahlstellung gebracht, d.h. die Mahlwalzen wurden eingerückt und der Mahlvorgang beginnt. Mit der Verdrehung der Steuerscheibe 47 um 180° erreicht die Rolle 52 ihre gezeichnete Randstellung 52', wobei die Mahlwalzen in die Mahlstellung gelangen, in der die Zunge des Zugmangeten 54 hinter den auf der Stange 53 vorgesehenen Nocken einrastet. Die Steuerscheibe 47 ver-

dreht sich weiter, ihre Oberfläche entfernt sich von der Rolle 52 und nach einer Verdrehung der Steuerscheibe um 360° , was durch den Schalter 55 wahrgenommen wird, wird die Magnetkupplung 49 gelöst. Die Steuerscheibe beendet ihren Umlauf und nimmt wieder die Grundstellung ein, die durch den mittels Feder 50 vorgespannten Sperrarm 51, der in die Nut der Riegelscheibe 46 einrastet, gesichert wird. Sinkt die Mahlgutmenge unter einen im Steuerschrank 58 eingestellten Wert, d.h. daß der Ausschlag des Potentiometers 20 erreicht diesen eingestellten Wert, so zieht der Magnet 54 an, löst die Verriegelung der Stange 53 und die Mahlwalze 11 senkt sich unter Einwirkung ihres Eigengewichts soweit, bis die Rolle 52 der sich nach rechts bewegenden bzw. verschiebenden Stange 53 an der Steuerscheibe 57 aufschlägt. Hierdurch werden die Mahlwalzen ausgerückt und haben sich voneinander entfernt. Gleichzeitig mit dem Anziehen des Magnets 54 kuppelt auch die Magnetkupplung 38 aus und die Speisewalzen 9 werden stillgesetzt. Es gelangt kein Mahlgut mehr zwischen die ausgerückten Mahlwalzen. Die Mahlanlage befindet sich in ihrer Grundstellung.

Die sogenannte verzögerte Einrückung der Mahlwalzen kann einerseits auch dadurch verwirklicht werden, indem man die Steuerfläche der Steuerscheibe 47 so gestaltet, daß die Mahlwalzen nur mit einer gewissen Verzögerung erst dann einrücken, wenn die Speisewalzen 9 durch Einschalten der Kupplung 38 bereits in Umlauf gekommen sind, das Mahlgut zuführen und dieses bereits die Mahlwalzen erreicht hat. Andererseits kann das verzögerte Einrücken auch dadurch erreicht werden, wenn die Kupplung 49 mit einer gewissen Verzögerung im Vergleich zur Kupplung 38 ~~an~~zieht. Das Maß der Verzögerung wird vorteilhaft im Steuerschrank 59 eingestellt.

Der Speisespalt wird automatisch wie folgt eingestellt:

Das in die Maschine eingeführte Mahlgut lenkt den auf dem Winkelhebel 17 abgestützten Schwimmer 18 und das Potentiometer 20 ab. Der dadurch veränderte Widerstandswert setzt den elektrischen Stellmotor 25 in Tätigkeit, der über das an seine Welle befestigte Zahnrad 26, den Zahnbogen 23, das Gestänge 22 mit der daraus befestigten Platte, die den Speisespalt abgrenzt, verdreht. Zu einer größeren Schwimmerablenkung gehört ein größerer Speisespalt und umgekehrt. Durch diese Arbeitsweise wird erreicht, daß bei einem Rückgang der Mahlgutmenge die Platte 21 den Speisespalt so weit vermindert, daß sich das Mahlgut hinter der Platte aufstaut, den Speisespalt in seiner vollen Länge ausfüllt und so die Mahlwalzen 10, 11 mit ihrer ganzen Oberfläche mahlen. Dadurch wird der Verschleiß der Mahlwalzen herabgesetzt und eine gleichmäßige Korngröße im Mahlgut erzielt.

Steigt die Menge des Mahlgutes an, so nimmt auch der Speisespalt und hiermit zusammen die Leistung der Mahlanlage zu, so daß diese auch bei einer schwankenden Vermahlungsleistung unter optimalen Betriebsverhältnissen arbeitet. Zur Wahrnehmung des eintreffenden Mahlgutstromes ist bei einer anderen zweckdienlichen Ausführungsform eine Meßsonde 21 vorgesehen. In Abhängigkeit von der Höhe der Mahlgutmenge verändert sich die elektrische Kapazität dieser Meßsonde. Durch diesen sich verändernden Kapazitätswert kann die Mahlanlage genauso wie durch die Änderung des im vorhergehenden als Beispiel angeführten Widerstandes des Potentiometers 20 gesteuert werden.

Die Arbeitsweise einer halbautomatischen Mahlanlage ist folgende:

Durch das in die Maschine eingegebene Mahlgut wird die Klappe 28 geöffnet, die in ihrer offenen Stellung den elektrischen Schalter 30 betätigt. Bei Betätigung dieses Schalters

ziehen die Magnetkupplungen 38, 49 an und die Speisewalzen 9 werden in Bewegung gesetzt. Anschließend erfolgt das verzögerte Einrücken der Mahlwalzen 10, 11 und die Einstellung bzw. Rückführung der Steuerscheibe 47 in der gleichen Art und Weise wie bei der automatischen Ausführung. Bei Auslaufen des Mahlgutes schließt die Klappe 28 unter Einwirkung des Gegengewichtes 31 ab, betätigt hierbei den elektrischen Schalter 29. Bei Betätigung des Schalters 29 zieht der Anker des Zugmagneten 54a an und gibt die Verriegelung der Stange 53 frei. Die Mahlwalze wird durch ihr Eigengewicht ausgerückt, wobei gleichzeitig die Magnetkupplung 38 auskuppelt und der Umlauf der Speisewalzen 9 zum Stillstand kommt. Somit ist die Maschine außer Betrieb gesetzt.

Bei der halbautomatischen Ausführung kann der Speisespalt auf zweierlei Weise ein- bzw. verstellt werden. Will man die Mahlanlage mit zentraler Steuerung betätigen, so wird mit dem auf dem zentralen Steuerpult vorgesehenen Potentiometer über das auf dem elektrischen Stellmotor 25 vorgesehene Zahnrad 26 und den Zahnbogen 23 die den Speisespalt 21 einstellende Platte und so der Speisespalt, d.h. die Vermahlleistung der Maschine eingestellt. Andererseits, wenn eine Fernsteuerung der Maschine nicht erforderlich ist, können der elektrische Stellmotor und der Zahnbogen 23 entfallen. Der Speisespalt wird in diesem Falle durch Verdrehen des Gestänges 22 von Hand eingestellt. Diese Lage (Position) wird durch ein Verbindungselement, das sich in der zum Gestänge gehörenden Bogennut 24 befindet, z.B. eine Schraube fixiert. Sowohl bei der automatischen als auch bei der halbautomatischen Maschinenausführung kann mit Hilfe der auf dem Schaltkasten 58 vorgesehenen Druckknöpfe und mit Hilfe des Potentiometers, z.B. bei der Maschineneinstellung nach Wartungsarbeiten, der Mahlpalt und das Ein- und Ausrücken der Mahlwalzen auch in Handbetrieb vorgenommen werden.

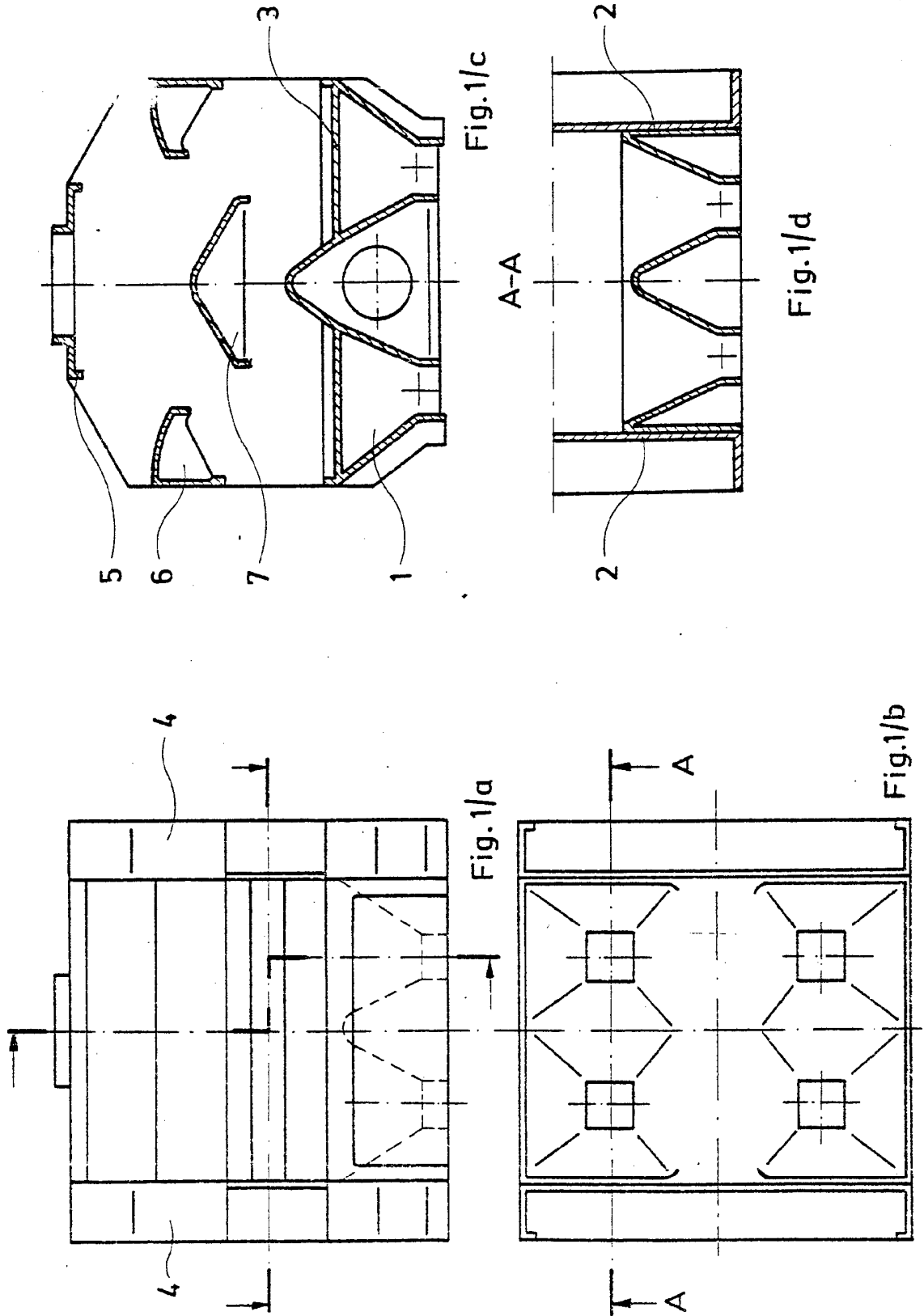
Wie klar ersichtlich, verfügt die erfindungsgemäße Mahlanlage durch zweckdienliche Ausgestaltung der funktionellen Flächen und deren Verwendung zur Aussteifung über ein derart starres Gerüstwerk, das eine hohe Lagegenauigkeit der Mahlwalzen gewährleistet ist und dadurch eine gleichmäßige Korngröße des Mahlgutes und eine höhere Qualität der Vermahlung erreicht wird. Die elektronische Steuerung ist konstruktionsmäßig einfach gelöst und erfordert einen geringen Platzbedarf. Sie ist innerhalb der Maschine leicht unterzubringen und im Endergebnis leicht herzustellen und instandzuhalten. Die Bauelemente der Steuerung sind bekannte, leicht beschaffbare elektrische Bauelemente, wodurch auch die Ersatzteilversorgung erleichtert wird. Die elektronische Steuerung verbraucht im Vergleich zu den pneumatischen bzw. hydraulischen Steuerungen um Größenordnungen weniger Energie und ist sehr umweltfreundlich. Die erfindungsgemäße Speisespaltregelung gewährleistet, daß das Mahlgut über die gesamte Länge der Mahlwalze in einer gleichmäßigen dünnen schleierartigen Schicht zugeführt wird. Demzufolge ist der Verschleiß der Mahlwalzen niedriger und die Qualität des Endproduktes höher. Das verzögerte Einrücken der Mahlwalzen vermindert den Verschleiß derselben und erhöht ihre Lebensdauer. Die Speisespalteinstellung und das Ein- und Ausrücken der Mahlwalzen kann mit Hilfe der parallel eingebauten Betätigungselemente sowohl im Handbetrieb als auch von einem zentralen Steuerpult aus vorgenommen werden.

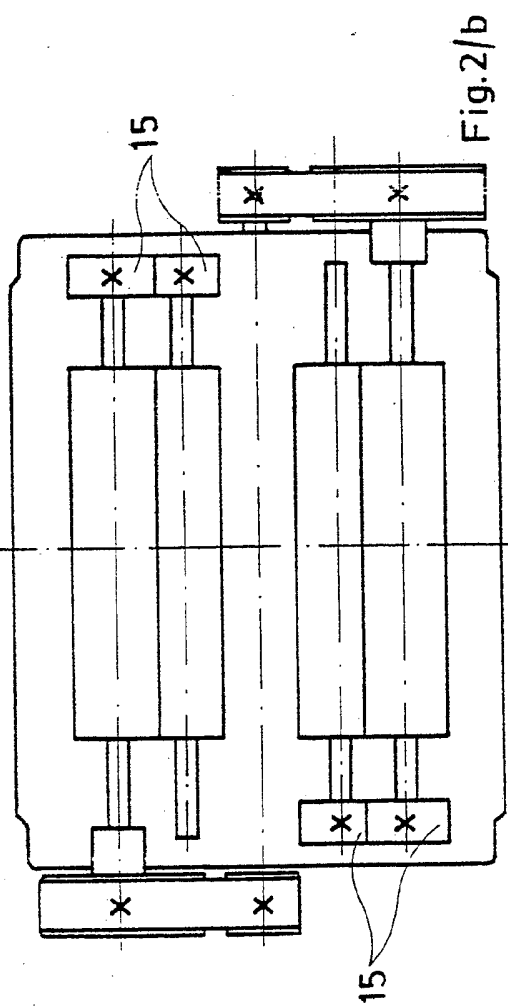
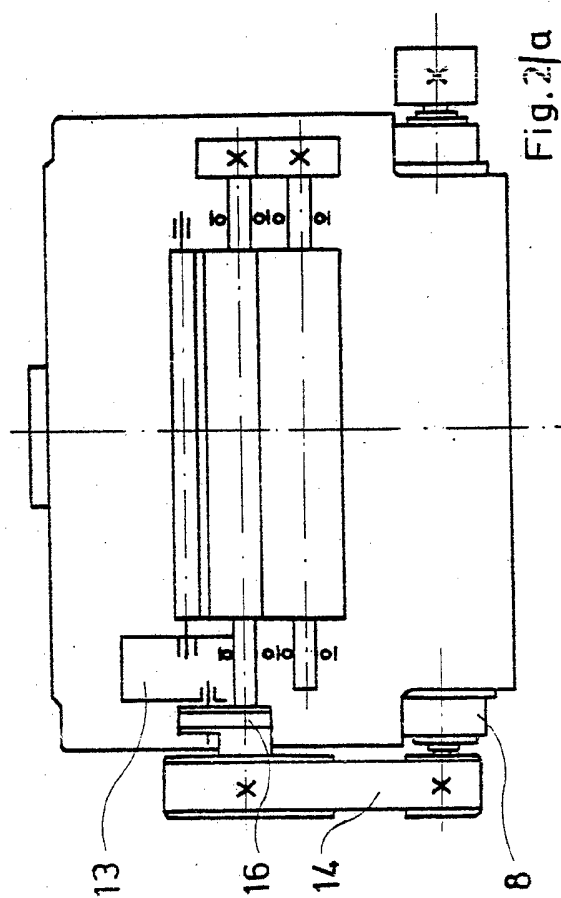
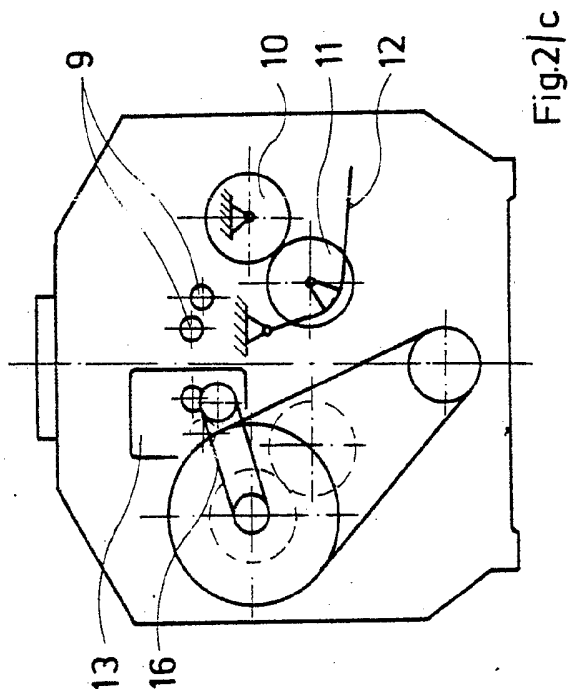
Erfindungsanspruch:

1. Mahlanlage zum Vermahlen von Getreide und sonstigen Produkten, gekennzeichnet dadurch, daß das Gerüstwerk der Maschine und die das Mahlgut sammelnden Trichter Versteifungsrippen aufweisen, die die Lage der Mahlwalzen bestimmenden Basisflächen ein Maschinenfundament besitzt und in dem darauf aufgebauten Maschinengestell eine elektronisch gesteuerte und elektromechanisch betätigte, automatisch verzögerte Mahlwalzeneinrückung bzw. Ausrückung und eine vollautomatische Speisespaltregelung vorgesehen sind.
2. Mahlanlage nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß zur Erfassung der Mahlgutmenge ein Potentiometer (20) oder eine Meßsonde (21) sowie elektrische Schalter (29, 30) vorgesehen sind, die einen den Speisespalt vorstellenden elektrischen Stellmotor (25), das Ein- und Ausschalten der Speisewalzen (9) mittels Magnetkupplung (37), das Ein- und Ausrücken der Mahlwalzen mittels Elektromagnet (54) und die Magnetkupplung (49) betätigen und ein weiterer elektrischer Schalter (55), der eine Umdrehung der Steuerwelle (45) erfaßt, vorgesehen ist.
3. Mahlanlage nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Einrichtung zum verzögerten Einrücken der Mahlwalzen aus einer Steuerscheibe (47), einem Gestänge (53) und einem Winkelhebel (56) besteht.
4. Mahlanlage nach Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Grundstellung der Steuerscheibe (48) über eine Regelscheibe (46) und einen mittels Feder (50) vorgespannten Sperrarm (51) arretierbar ist.

5. Mahlanlage nach Punkt 4, gekennzeichnet dadurch, daß zum Ausrücken der Mahlwalze (11) von Hand der Elektromagnet (54) einen von Hand beweglichen Eisenkern besitzt.

- Hierzu 7 Blatt Zeichnungen -





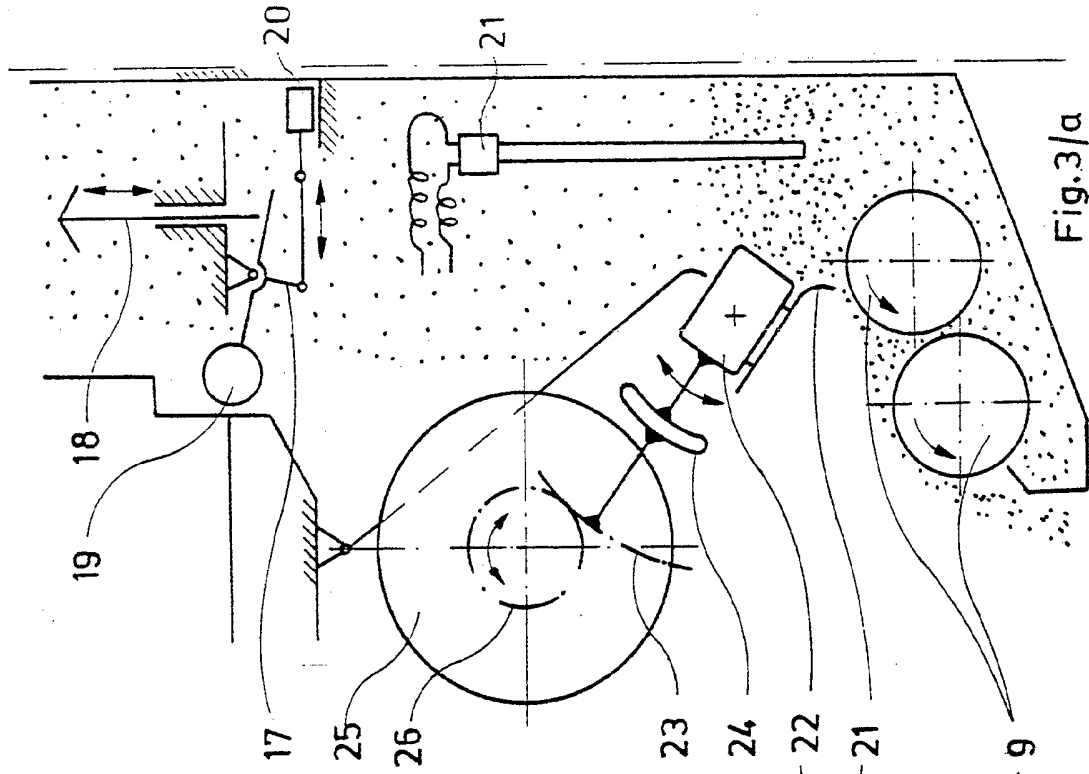


Fig. 3/a

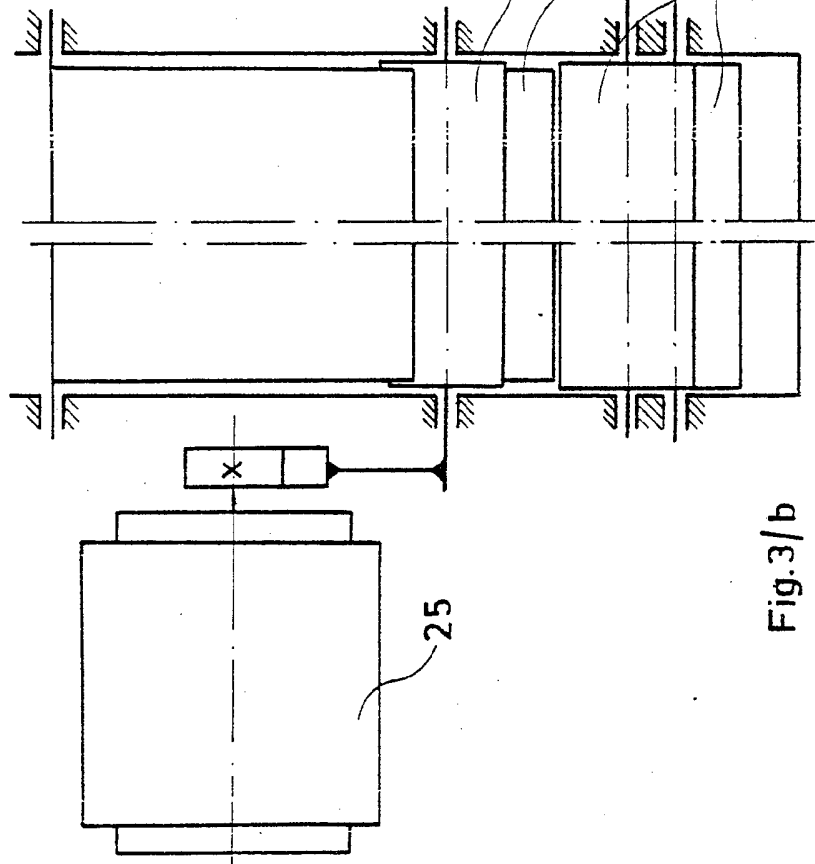
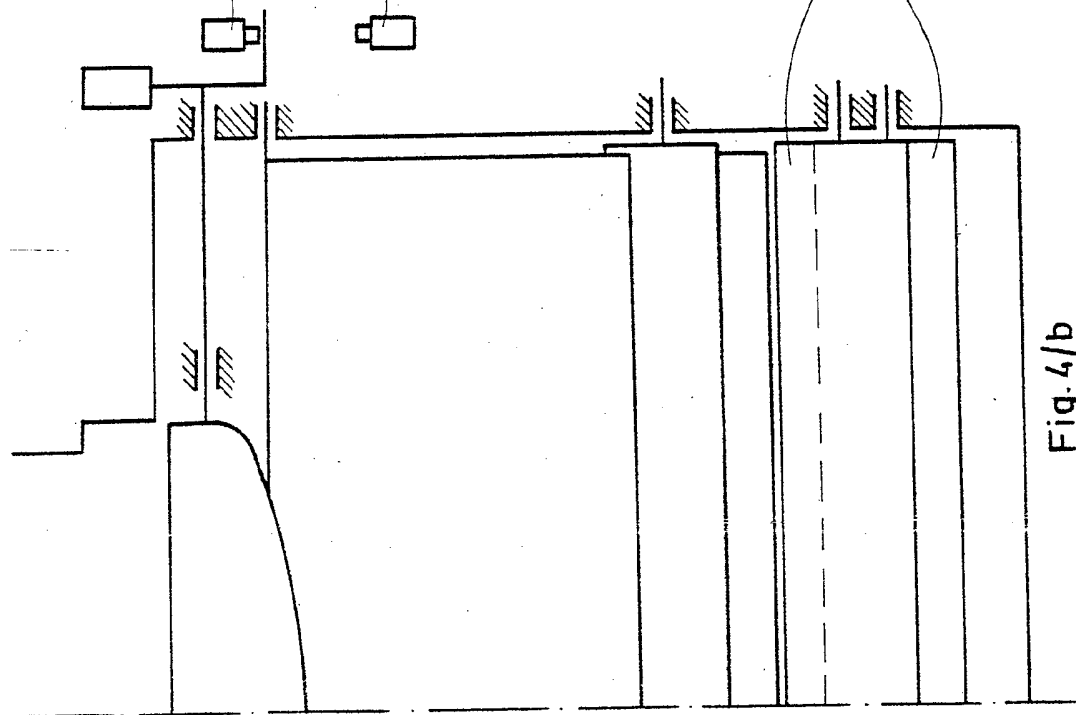
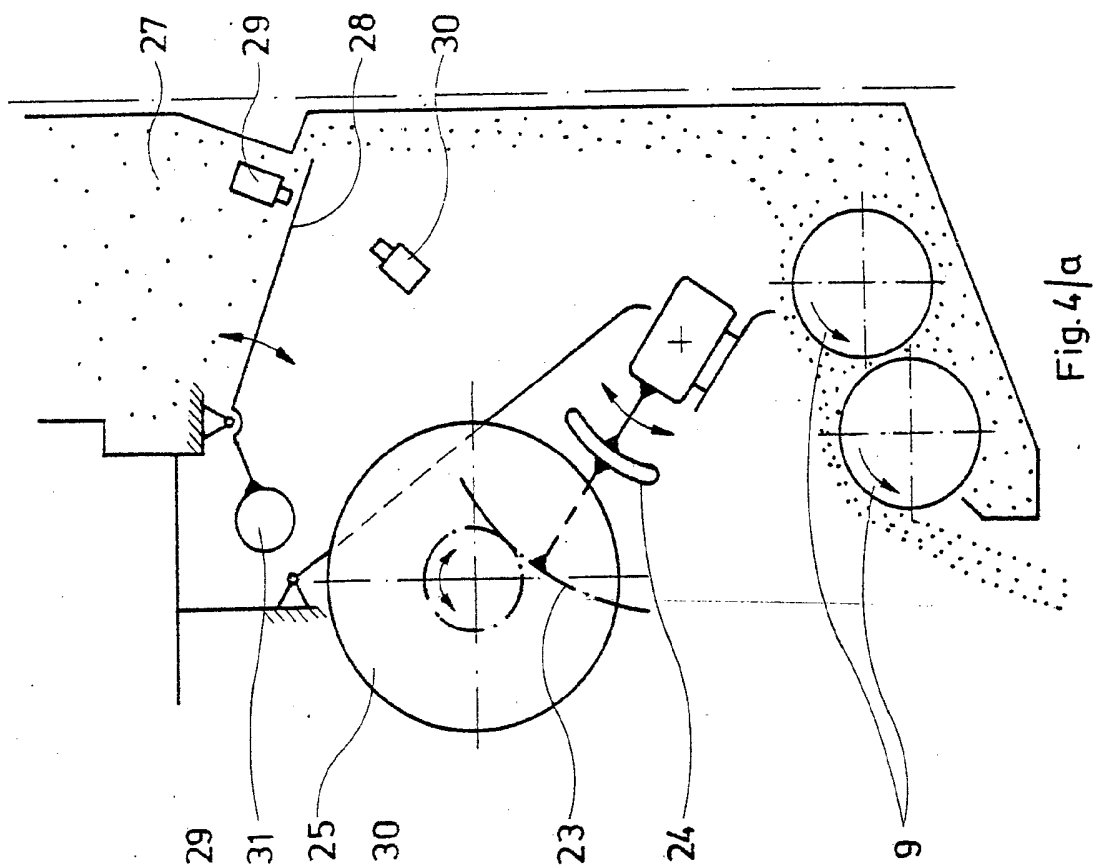


Fig. 3/b



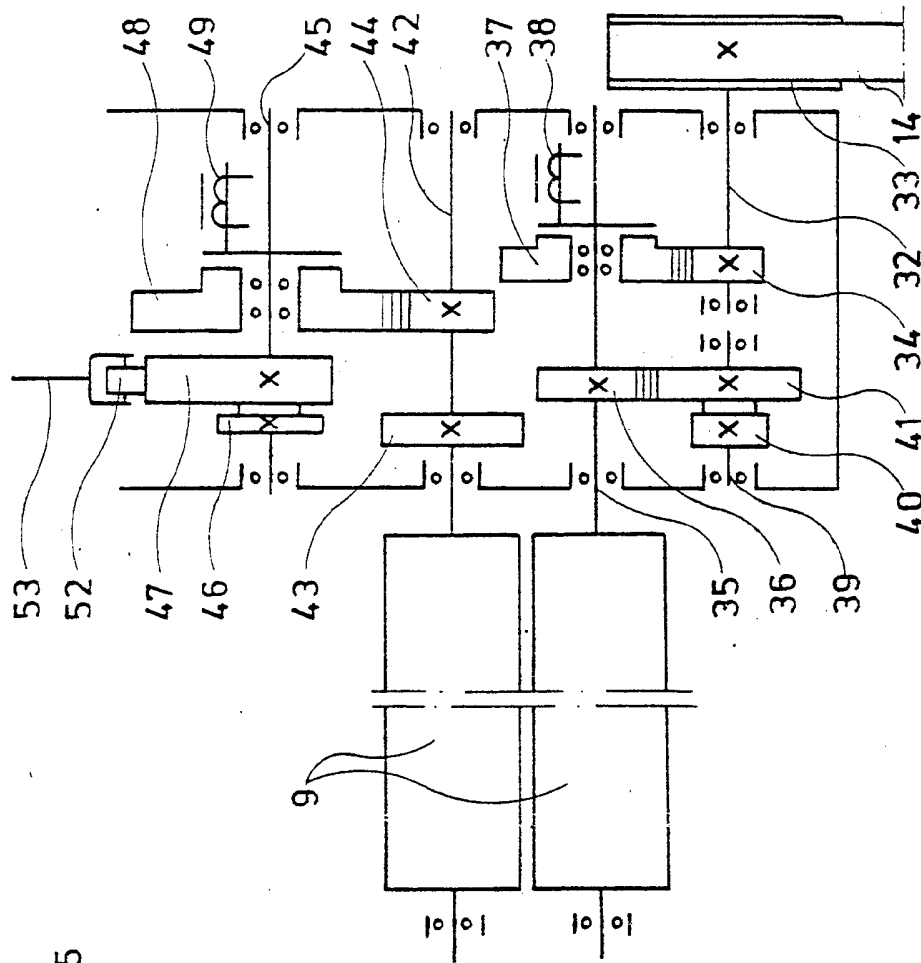


Fig. 5/b

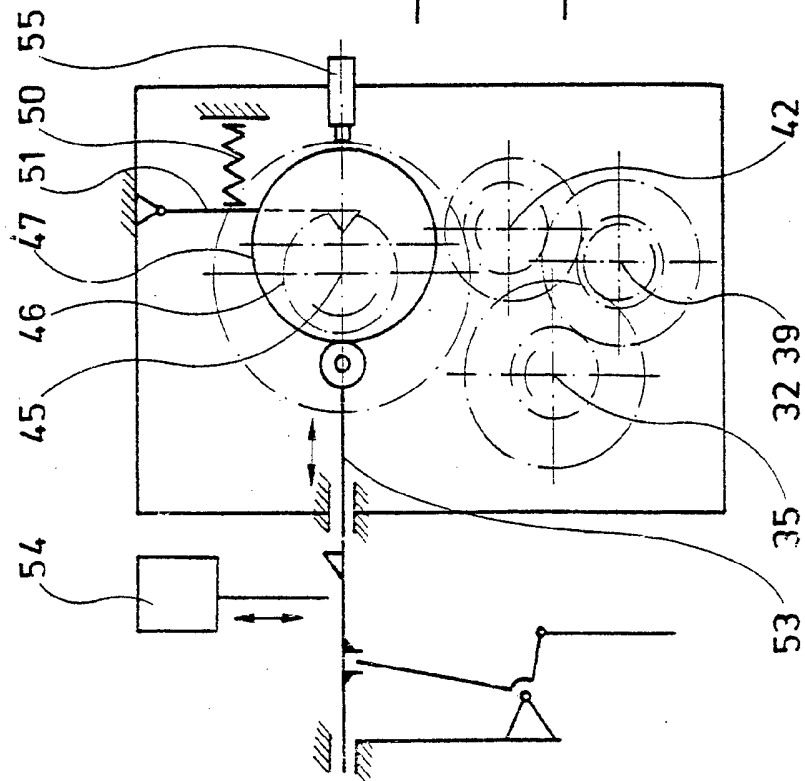


Fig. 5/a

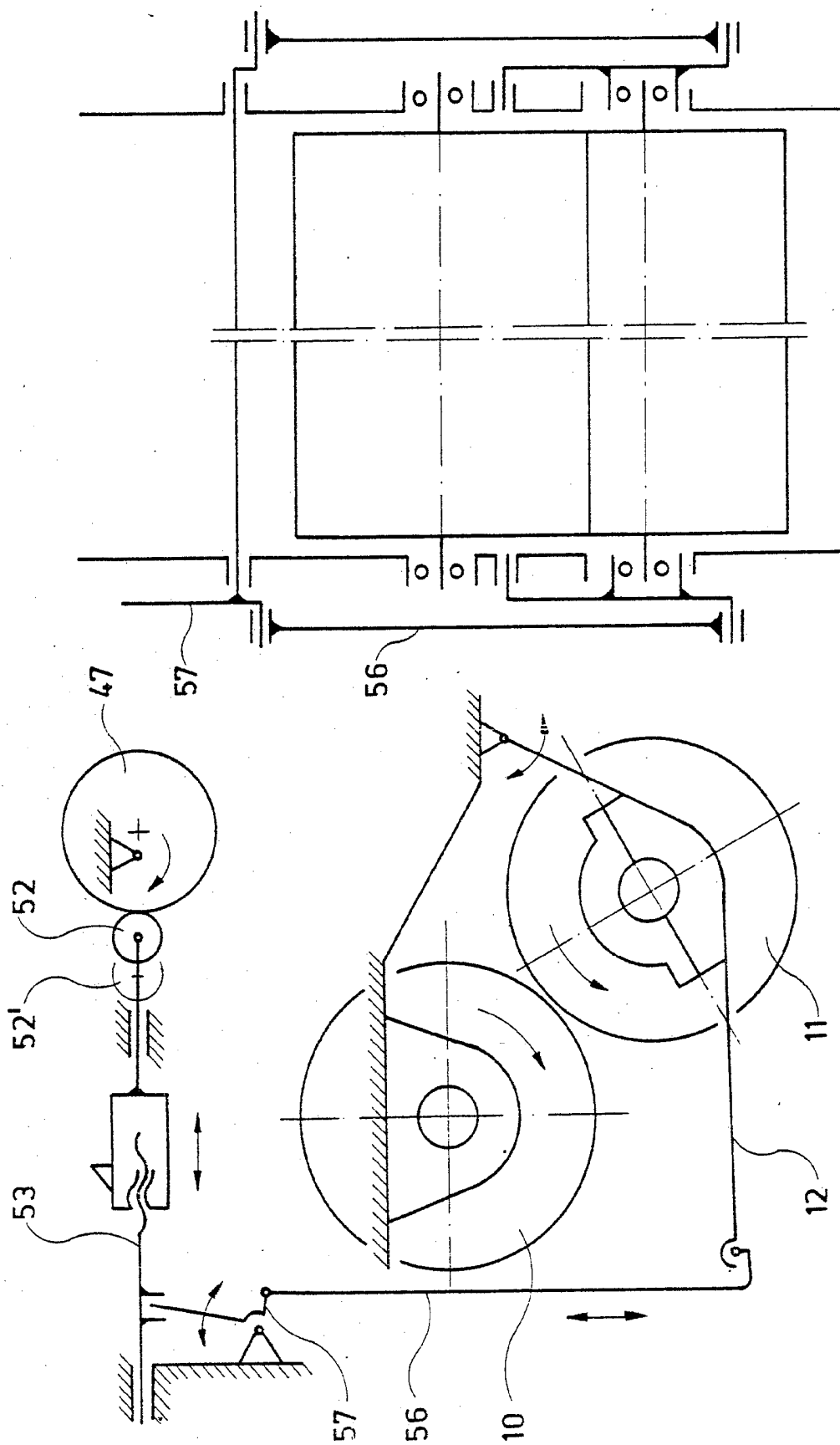


Fig. 6/b

Fig. 6/a

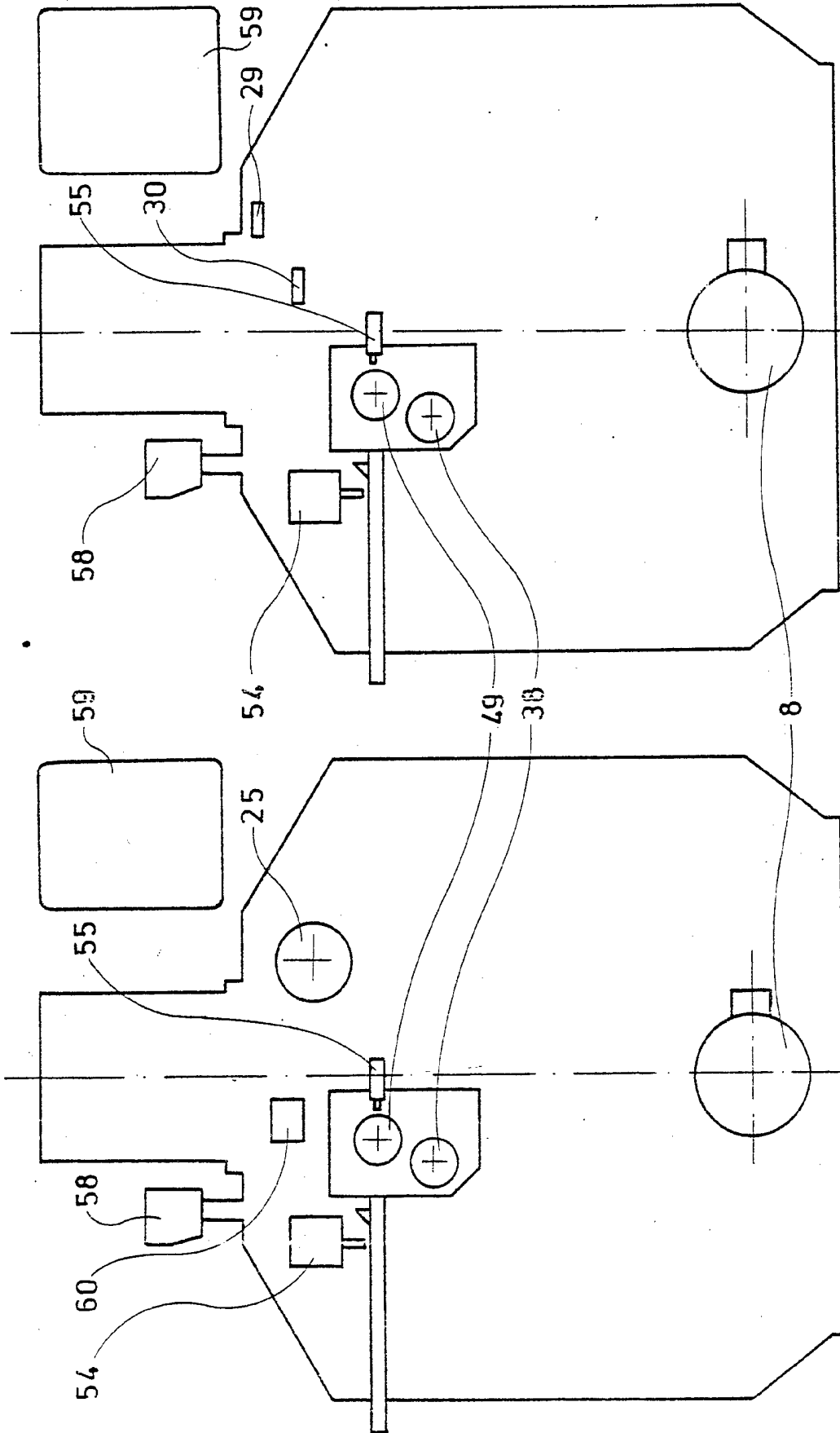


Fig.8

Fig.7