

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 269 083**  
**A2**

(12)

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21)

Anmeldenummer: 87117367.0

(51)

Int. Cl. 4: **B65B 7/20**

(22)

Anmeldetag: 25.11.87

(30)

Priorität: 28.11.86 DE 3640783

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
01.06.88 Patentblatt 88/22

(84)

Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE ES FR GB IT LI NL

(71)

Anmelder: Keck, Jürgen K.  
Im Erlen  
D-7531 Ölbronn-Dürrn 1(DE)

(72)

Erfinder: Keck, Jürgen K.  
Im Erlen  
D-7531 Ölbronn-Dürrn 1(DE)

(74)

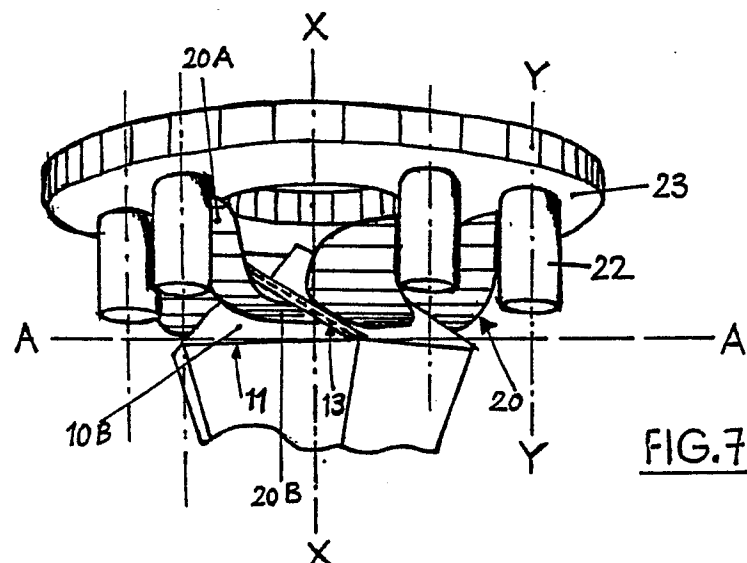
Vertreter: Frank, Gerhard, Dipl.-Phys.  
Patentanwälte Dr. F. Mayer & G. Frank  
Westliche 24  
D-7530 Pforzheim(DE)

(54)

**Maschine zum Schliessen rosettenartig ineinandergreifender Faltflaschen einer Faltschachtel.**

(57)

Eine Maschine zum Schließen rosettenartig ineinandergreifender Faltflaschen an der Stirnseite einer N-eckigen Fltschachtel weist N gleichzeitig verschwenkbare Faltbügel (20) auf, die schaufelartig ausgebildet sind und zur Richtung der Längs-Mittellachse der zu schliessenden Faltschachtel gedreht werden können, wobei sie die stirnseitigen Faltflaschen 10B unter- bzw. übergreifen und während der nach innen gerichteten Schwenkbewegung herunterklappen und gegeneinander arretieren (Fig. 7).



EP 0 269 083 A2

## Maschine zum Schließen rosettenartig ineinandergreifender Faltlaschen einer Faltschachtel

Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Schließen rosettenartig ineinandergreifender Faltlaschen an der/den Stirnseite(n) einer N-eckigen Faltschachtel.

Zur Erzeugung von Faltschachteln aus Faltschachtelzuschnitten sind Maschinen bekannt, bei denen mittels Förderriemen oder sogenannten Faltschwertern die Wandungen des Faltschachtelzuschnittes gegeneinander aufgestellt werden.

Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit N-eckigen Faltschachteln, beispielsweise in Pyramidenform, wie sie am Beispiel einer sechseckigen, pyramidenförmigen Faltschachtel in den Figuren 1-3 dargestellt sind. Die einzelnen Segmente sind dabei identisch aufgebaut und durch eine entsprechende Rillung bzw. Knicklinien können die stirnseitigen Faltlaschen derart zusammengelegt werden, daß sie unter gegenseitigem Ineinandergreifen die Stirnseite vollständig abdecken, sich untereinander blockieren und so einen relativ sicheren Abschluß gewährleisten.

Die Abfaltung und das Zusammenstecken der stirnseitigen Faltlaschen wird bisher manuell vorgenommen, wobei eine gewisse Fingerfertigkeit und Geschicklichkeit erforderlich ist. Dennoch bleibt dieser abschließende Verarbeitungsschritt nach Füllung der Faltschachtel aufwendig und kostenintensiv.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Maschine zu konzipieren, mit der dieser Verschlußvorgang vollautomatisch vorgenommen werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß N-schaukelartige Faltbügel in Richtung zur Längs-Mittelachse der ortsfest gehaltenen Faltschachtel gleichzeitig schwenkbar sind.

Die Faltbügel sind dabei derart geformt und/oder derart schwenkbar, daß jeweils benachbarte Faltbügel im wesentlichen während des gesamten Faltvorgangs die Faltlaschen beidseits einer Faltlinie einschließen und kontinuierlich und im gegenseitigen Eingriff in die stirnseitige Verschlußebene drücken. Hierbei ist weiterhin eine Haltevorrichtung für die Faltschachtel vorgesehen, die diese relativ zu den Faltbügeln derart positioniert, daß die Schwenkebene der Faltbügel im wesentlichen in der Verschlußebene der Faltschachtel zu liegen kommt.

Weitere Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Maschine sind weiteren Unteransprüchen entnehmbar. Die zur Frage stehenden Faltschachteln und ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Maschine werden an Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einem Faltschachtelzuschnitt,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Faltschachtel nach Fig. 1 während des Verschlußvorgangs der stirnseitigen Faltlaschen,

Fig. 3 eine Aufsicht auf die Faltschachtel nach Fig. 2 mit geschlossenen Faltlaschen,

Fig. 4 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Maschine zur Schließung der Faltlaschen,

Fig. 5 eine Aufsicht auf die Maschine gemäß Fig. 4,

Fig. 6 eine Unteransicht der gemeinsam gehaltenen Faltbügel,

Fig. 7 eine perspektivische Teildarstellung der Anordnung der Faltbügel in ihrem Zusammenwirken während des Verschließens der stirnseitigen Faltlaschen der Faltschachtel.

Zur Verdeutlichung der Erfindung soll zunächst anhand der Figuren 1-3 ein Beispiel einer Faltschachtel erläutert werden, wie sie mit der erfindungsgemäßen Maschine verschlossen werden soll:

Bei dem dargestellten Beispiel handelt es sich um eine Faltschachtel bzw. einen Faltschachtelzuschnitt 10, der die Form einer sechseckigen Pyramide aufweist. Der Zuschnitt besteht aus sechs gleichartigen Segmenten, die über ihre Seitenkanten verbunden sind. Ein derartiges Segment ist in den Figuren 1-3 schraffiert dargestellt. Jedes Segment besteht aus einem Seitenteil 10A und einer stirnseitigen Faltlasche 10B, die von einer Faltlinie 11 voneinander getrennt sind. Die Faltlasche 10B ihrerseits weist ebenfalls zwei Abschnitte auf, nämlich eine seitlich angeordnete Zunge 10D und einen dreieckigen Abschnitt 10C, wobei in der Verlängerung der zur Mitte des Segments zeigenden Begrenzungslinie der Zunge 10C eine weitere Faltlinie 12 eingebracht, beispielsweise eingestanz oder perforiert ist, die den Abschnitt 10C zwischen den Punkten B und C begrenzt. Der Faltschachtelzuschnitt 10 wird in bekannter Weise entlang der die Segmente verbindenden Seitenkanten gefaltet und beispielsweise mittels einer Klebelsche verklebt, so daß die in Fig. 2 dargestellte Faltschachtel entsteht. Bei der in Fig. 2 dargestellten Faltschachtel ist bereits die Art des Verschließens der stirnseitigen Faltlaschen angedeutet. Der Verschlußvorgang muß so verlaufen, daß die Faltlaschen 10B gleichzeitig derart nach innen gedrückt werden, daß die Zungen 10C sternförmig ineinandergreifen, so daß sich nach Ende des Faltvorganges das in Fig. 3 gezeigte Bild ergibt, bei dem benachbarte Faltlaschen einander übergreifen und so einen stabilen Verschluß ergeben.

Im folgenden wird nun anhand der Figuren 4-7

die erfindungsgemäße Maschine beschrieben, die den erwähnten Faltvorgang automatisch ausführen kann:

Zur Aufnahme der gestrichelt angedeuteten Faltschachtel ist eine Haltevorrichtung 30 vorgesehen, die entsprechend der äußeren Form der Faltschachtel ausgebildet ist, im dargestellten Ausführungsbeispiel also aus sechs pyramidenförmig einander zugeordneten, dreieckigen Seitenteilen 31 besteht, so daß eine sichere Halterung der Faltschachtel gewährleistet ist. Oberhalb dieser Haltevorrichtung 30 ist in einem vertikal verschiebbaren U-Rahmen 30 eine Ringscheibe 23 gehalten, deren Mittelpunkt in der Längs-Mittelachse X-X der Faltschachtel bzw. der Haltevorrichtung 30 liegt. In gleichem Abstand von dieser Längs-Mittelachse X-X sind unterhalb dieser Ringscheibe 23 in gleichem Abstand voneinander sechs gleichartige, schaufelartig ausgebildete Faltbügel an Zylindern 22 gehalten, die eine Schwenkachse Y-Y bilden, die parallel zur Längs-Mittelachse der Faltschachtel 10 bzw. der Haltevorrichtung 30 verläuft und senkrecht zur stirnseitigen Verschluss Ebene A-A der Faltschachtel. Oberhalb der Ringscheibe 23 sind vier dieser Zylinder 22 durch den horizontal verlaufenden Teil des U-förmigen Rahmens 30 geführt und dort festgehalten, so daß die Ringscheibe 23 ortsfest relativ zum Rahmen 30 liegt. Oberhalb des Rahmens 30 weisen die Zylinder 22 Zahnkränze auf, die untereinander mit einer Kette verbunden sind. Einer dieser Zylinder ist mit einem Motor 25 versehen, beispielsweise einem Schrittschaltmotor, so daß bei Betätigung des Motors 25 eine zwangsgekoppelte, gleichzeitige Bewegung der Faltbügel 20 in Richtung zur Längs-Mittelachse X-X bzw. zurück hervorgerufen wird. Diese Bewegung bewirkt schließlich das Zuklappen der stirnseitigen Falflaschen, wie dies weiter unten noch im einzelnen erläutert wird.

Die Falflaschen 20 weisen dazu einen oberen, in Richtung ihrer Schwenkachsen Y-Y verlaufenden Teil 20A und einen unteren, parallel zur Verschluss Ebene A-A zeigenden Teil 20B auf, die kontinuierlich ineinander übergehen. Dabei ist der untere Teil 20B der Faltbügel 20 etwa in der stirnseitigen Verschluss Ebene A-A positioniert.

Werden nun die Faltbügel 20 in Richtung des Pfeiles R (Fig. 6) zur Längs-Mittelachse X-X hin geschwenkt, so erkennt man aus der Darstellung der Fig. 7, daß die Faltbügel folgende Wirkungen auf die Falflaschen 10B ausüben:

Während der in Fig. 7 mit 20B gekennzeichnete untere Teil eines Faltbügels gleichzeitig die unter ihm liegende Falflasche 10B nieder drückt, wirkt seine vordere Stirnseite auf die Faltlinie 12 (Fig. 1), gleichzeitig drückt zunächst der obere, dann der untere Teil des benachbarten Faltbügels auf die benachbarte Falflasche 10B, so daß die

Knickung an der Faltlinie 13 bewirkt wird. Die - schaufelartige Formgebung der Faltbügel 20 ist nun so gewählt, daß dieses beidseitige Festhalten benachbarter Falflaschen 10B von benachbarten Faltbügeln 20 während der gesamten Schwenkbewegung erhalten bleibt, wobei die Falflaschen umso mehr in Richtung ihrer Verschluss Ebene A-A gedrückt werden, je weiter die Faltbügel 20 in Richtung zur Längs-Mittelachse X-X verschwenkt werden. Wenn dann die Selbstarretierung des stirnseitigen Verschlusses durch das Ineinandergreifen der Zungen 10C gewährleistet ist, werden die Faltbügel 20 wieder in ihre in Fig. 6 dargestellte Ausgangsposition zurückgeschwenkt und die verschlossene Faltschachtel kann aus der Haltevorrichtung 30 entnommen werden.

Die erfindungsgemäße Maschine kann leicht in eine Fertigungsstraße integriert werden, beispielsweise nach der Abfüllstation für die Faltschachtel; hierbei können auf einem Förderband eine Anzahl von Haltevorrichtungen 30 unter dem Rahmen 30 taktweise durchgeführt werden. Sobald sich eine neue Faltschachtel unterhalb der Ringscheibe 23 befindet, wird dann der Rahmen 30 soweit abgesenkt, bis der untere Teil 20B der Faltbügel in der gewünschten Verschluss Ebene A-A zu liegen kommt. Danach werden die Faltbügel verschwenkt und der Verschluss geschlossen, wie oben beschrieben, wieder zurückgeschwenkt und der Rahmen 30 wird wieder nach oben verfahren, so daß dann die Haltevorrichtung mit der verschlossenen Faltschachtel aus dem Rahmen herausgefahren werden kann und somit ein Arbeitstakt beendet ist.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind im oberen Bereich der Seitenteile 31 Unterdrucköffnungen 32 vorgesehen, an die eine Vakuumpumpe angeschlossen werden kann. Durch Erzeugen eines Unterdrucks während des Faltvorganges können die Seitenteile 10A der Faltschachtel 10 zusätzlich festgehalten werden und somit eine einwandfreie Faltlinie 11 sichergestellt werden.

Zur Erreichung dieses Ergebnisses ist es auch möglich, von oben durch die Ringscheibe 23 spreizbare Gegenlagerelemente einzuführen, die die Seitenteile 10A der Faltschachtel 10 während der Bewegung der Faltbügel 20 von innen abstützen.

Die erfindungsgemäße Maschine arbeitet - schnell und zuverlässig und benötigt bei der oben angedeuteten Automatisierung im Rahmen einer Fertigungsstraße keine zusätzliche Bedienungskraft.

## Ansprüche

1. Maschine zum Schließen rosettenartig ineinandergreifender Faltflaschen an der/den Stirnseite(n) einer N-eckigen Faltschachtel, gekennzeichnet durch N-schaukelartige Faltbügel (20), die in Richtung zur Längs-Mittelachse (X-X) der ortsfest gehaltenen Faltschachtel (10) gleichzeitig - schwenkbar sind.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Faltbügel (20) derart geformt und/oder derart schwenkbar sind, daß jeweils benachbarte Faltbögel im wesentlichen während des gesamten Faltvorgangs die Faltflaschen (10B) beidseits einer Faltlinie (13) einschließen und kontinuierlich und im gegenseitigen Eingriff in die stirnseitige Verschlussebene (A-A) drücken.

3. Maschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verschwenkung die Faltbügel (20) an Schwenkachsen (Y-Y) gehalten sind, die auf einem Kreisumfang liegen und senkrecht zur stirnseitigen Verschlussebene (A-A) verlaufen.

4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachsen (Y-Y) von Zylindern (22) gebildet werden, die in einer gemeinsamen Lagerplatte geführt sind, die vorzugsweise als Ringscheibe (23) ausgeführt ist.

5. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die N-Faltbügel (20) derart synchron gekoppelt sind, daß bei der Faltbewegung ihre jeweilige Position relativ zur Längs-Mittelachse (X-X) gleich ist.

6. Maschine nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinder (22) Zahnkränze aufweisen, über die eine extern antreibbare Kette (24) verläuft.

7. Maschine nach Anspruch 2-4, dadurch gekennzeichnet, daß die Faltbügel (20) einen oberen, in Richtung ihrer Schwenkachse (Y-Y) verlaufenden Teil (20A) aufweisen, der mit dem zugehörigen Zylinder (22) verbunden ist, einen unteren, parallel zur Verschlussebene (A-A) zeigenden Teil (20B) und daß der obere Teil (20A) und der untere Teil (20B) kontinuierlich ineinander übergehen.

8. Maschine nach Anspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß den Faltbügeln (20) eine Haltevorrichtung (30) für die Faltschachtel (10) zugeordnet ist, die die Faltschachtel (10) relativ zu den Faltbügeln (20) derart positioniert, daß die Schwenkebene des unteren Teils (20B) der Faltbügel (20) im wesentlichen in der Verschlussebene (A-A) der Faltschachtel (10) zu liegen kommt.

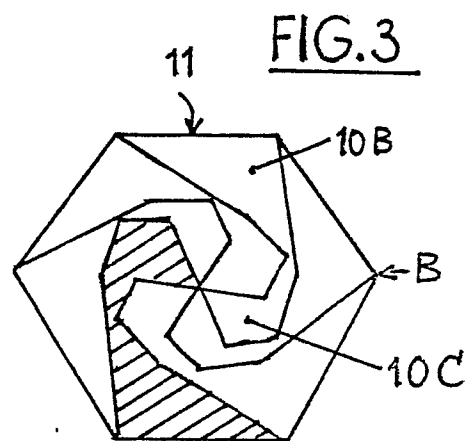
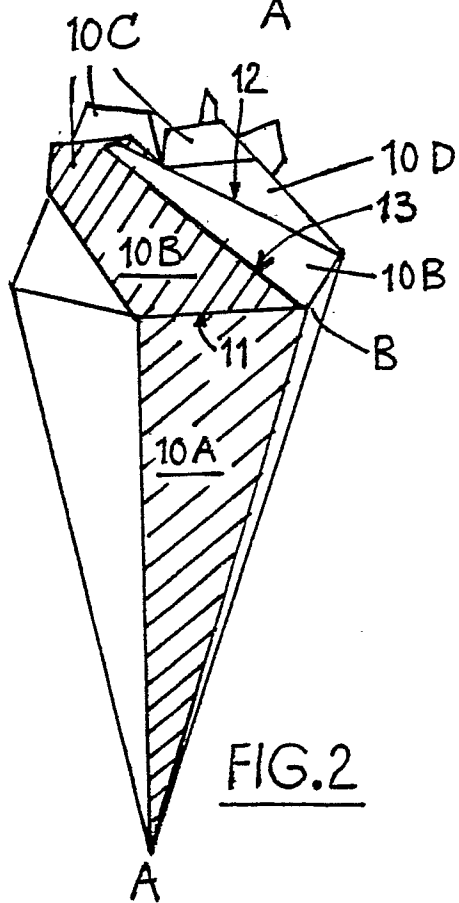
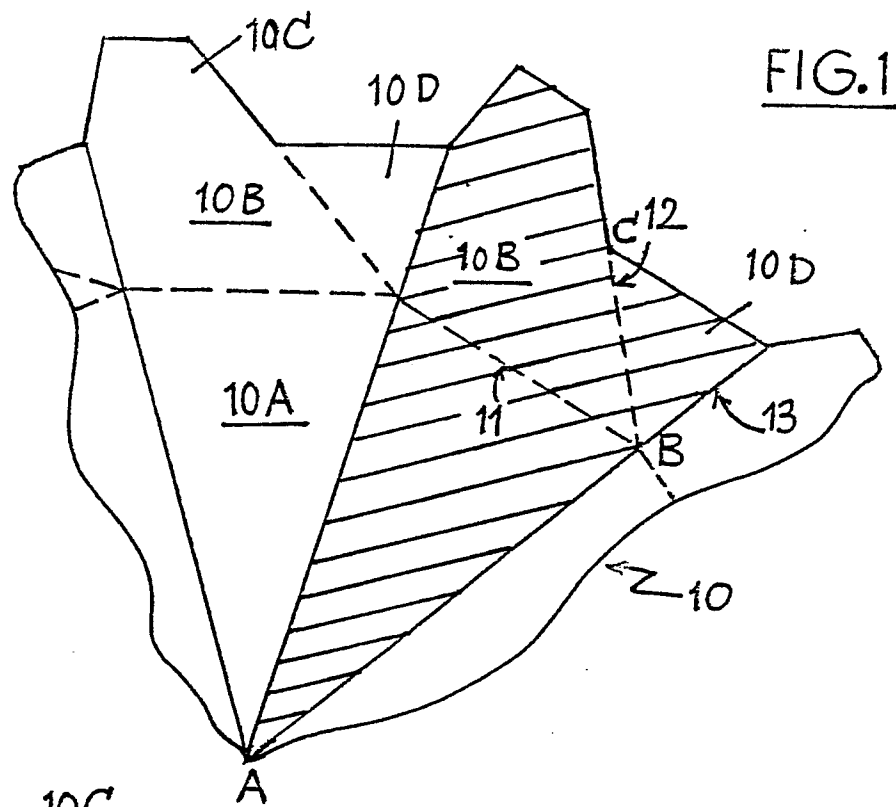
9. Maschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung (30) N-Seitenteile (31) enthält, die die Seitenwandungen (10A) der Faltschachtel (10) abstützen.

10. Maschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenteile (31) die Faltschachtel (10) von außen manschettenartig umschließen.

11. Maschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß in den Seitenteilen (31) Unterdrucköffnungen (32) integriert sind, mit deren Hilfe die Seitenteile (10A) gegen die Einwirkung der Faltkraft der Faltbügel (20) festgehalten werden und die Knickwirkung der Knicklinie (11) zwischen Seitenteilen (10A) und Faltflasche (10B) der Faltschachtel (10) gewährleistet wird.

12. Maschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung (30) und die Faltbügel (20) relativ zueinander in der Längs-Mittelachse (X-X) der Faltschachtel (10) verschiebbar sind.

13. Maschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Abstützung der Seitenteile (10A) während des Faltvorganges in den oberen Bereich der Faltschachtel (10) einführbar sind.



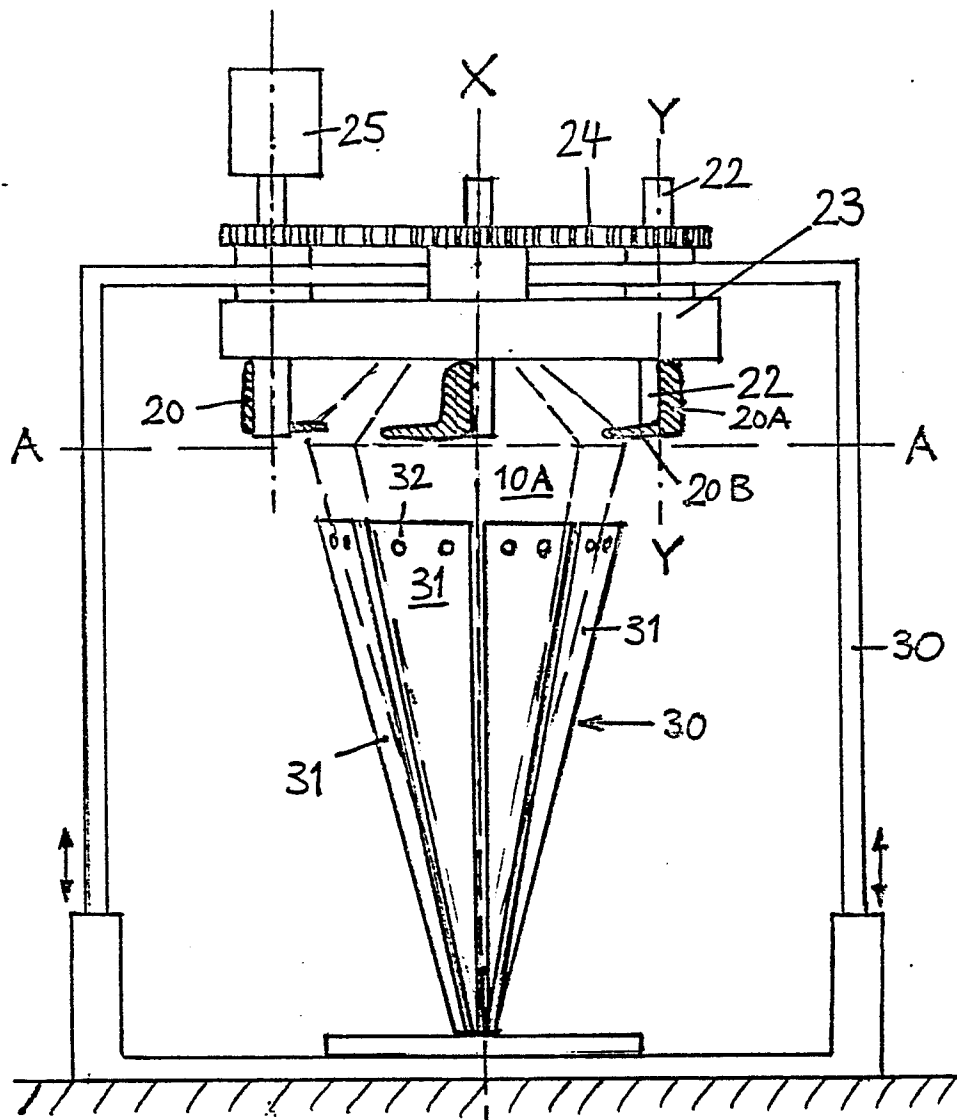


FIG. 4

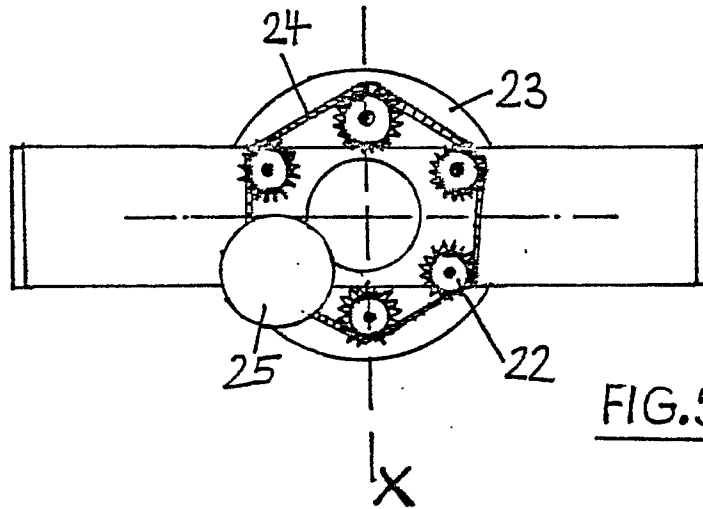


FIG. 5

