



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑲ Gesuchsnummer: 4447/83

⑳ Anmeldungsdatum: 15.08.1983

㉔ Patent erteilt: 30.06.1987

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.06.1987

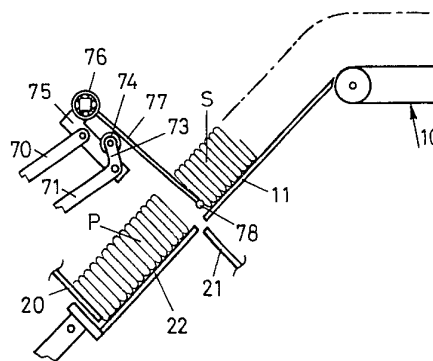
⑦③ Inhaber:
SIG Schweizerische Industrie-Gesellschaft,
Neuhausen am Rheinfall

⑦② Erfinder:
Fluck, René, Schleithelm

⑦④ Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum Abtrennen von Gruppen scheibenförmiger Gegenstände aus einem als Strom zulaufenden Stapel.**

⑤⑦ Für die Abtrennung von Gruppen von Biskuits von einem Stapel werden die Biskuits auf einen geneigten Kanal (11) geführt und mittels eines Abholbodens (20) auf eine Ablegeschaufel (22) geführt. Synchron mit dem Abholboden (20) wird auch das Trennschwert (77) bewegt. Indem die Verschiebegeschwindigkeit dieser beiden Elemente etwas grösser ist als die Zuführgeschwindigkeit der Biskuits wird der Anpressdruck vermindert und das Trennschwert (77) dringt in einen locker gestapelten Stapel ein. In der letzten Phase des Verschiebeweges wird das Trennschwert (77) verlangsamt und es entsteht ein Zwischenraum im Stapel zum Einsetzen des Rückhalters (21). Damit wird die Gruppe mit grösstmöglicher Schonung der einzelnen Biskuits abgetrennt. Weil Abholboden (20) und Trennschwert (77) zusammen bewegt werden, lässt sich die Länge der abgetrennten Gruppe durch Verstellen des Abstandes zwischen diesen beiden Elementen verändern.



1. Verfahren zum Abtrennen von Gruppen mit bestimmter Länge von einem auf einer Führung als Strom zulaufenden Stapel hochkant angeordneter scheibenförmiger Gegenstände, insbesondere Biskuits, wobei die Führung als ein nach unten geneigter Kanal (11) ausgebildet ist und der vorderste Gegenstand der jeweiligen Gruppe durch einen Abholboden (20) lagegerecht geführt und die Gruppenlänge durch Eingreifen mittels eines Trennschwertes (77) in den Strom zulaufender Gegenstände (G) bestimmt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Abholboden (20) auf dem geneigt nach unten gerichteten Abholweg wenigstens zeitweilig mit einer dem Strom voreilenden Geschwindigkeit bewegt wird, und dass das Trennschwert (77) wenigstens auf einer grösseren Partie eines dem Abholweg entsprechenden Abtrennweges synchron mit dem Abholboden (20) verschoben und gleichzeitig mit fortschreitendem Strom zunehmend tiefer zwischen zwei der im Strom zulaufenden Gegenstände (G) hineingestossen wird.

2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens in einem letzten Bereich des Abtrennweges die Bewegung des Trennschwertes (77) gegenüber der Bewegung des Abholbodens (20) verlangsamt wird.

3. Verfahren nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass gleichzeitig mit der Verlangsamung der Bewegung des Trennschwertes (77) ein Rückhalter (21) vor den vordersten Gegenstand des Stapels (S) bewegt wird.

4. Verfahren nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Rückhalter (21) vor dem vordersten Gegenstand belassen wird, bis der Abholboden (20) und das synchron mit diesem zurücklaufende Trennschwert (77) die stromaufwärtige Endlage erreicht haben.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Patentanspruch 1, gekennzeichnet durch einen für Abholboden (20) und Trennschwert (77) gemeinsamen Antrieb (30, 31, 32, 34, 35, 36) in Richtung des Abhol- und Abtrennweges, ferner durch Mittel (80) zum Verändern des Abstandes zwischen Abholboden (20) und Trennschwert (77).

6. Vorrichtung nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Verändern des genannten Abstandes ein auf einer längsverschieblich geführten Schubstange (36) angeordnetes Drehelement (80) umfassen, das im Wirkeingriff mit zwei Stellschienen (24, 79) ist, an denen einerseits der Abholboden (20) und andererseits das Trennschwert (77) gehalten sind.

7. Vorrichtung nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehelement ein Gewindebolzen mit Links- und Rechtsgewinde ist, und dass als Stellschienen zwei Gewindehülsen vorhanden sind.

8. Vorrichtung nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehelement ein Ritzel (80) ist, und dass die Stellschienen (24, 79) mit diametral mit dem Ritzel (80) im Eingriff stehenden Zahnstangen versehen sind.

9. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zur Höhenverstellung des Trennschwertes (77) ein an der einen Stellschiene (79) mit zwei parallelen Stangen (70, 71) drehbar gelagerter Parallelogrammantrieb vorhanden ist.

10. Vorrichtung nach Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verlangsamung der Bewegung des Trennschwertes (77) im letzten Bereich des Abtrennweges eine der parallelen Stangen (71) als Winkelhebel ausgebildet ist, der am freien Ende mit einer Pressrolle (74) versehen ist, um auf das federnd ausgebildete Trennschwert (77) entgegen der Bewegungsrichtung eine Rückhaltekraft auszuüben.

den Stapel hochkant angeordneter scheibenförmiger Gegenstände gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruches 1 sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 5.

Es sind Vorrichtungen dieser Art bekannt, bei denen ein Strang von Gegenständen jeweils um eine bestimmte Wegstrecke gefördert und hierauf mit Greifern in einem Abstand von einem Anschlag abgebremst wird, um die dadurch abgemessene Länge des Stranges weiterzuverarbeiten, beispielsweise zu verpacken. Eine solche Anordnung ist beispielsweise im US-Patent Nr. 3.037.610 dargestellt.

Anstelle der Abbremsung ist es gemäss dem US-Patent Nr. 3.811.549 auch bekannt, ein Trennschwert in den Strang zwischen zwei sich folgende Gegenstände hineinzustossen, um den nachfolgenden Strom anzuhalten.

Gemäss dem CH-Patent Nr. 476.598 ist es aber auch bekannt geworden, scheibenförmige Biskuits in einem nach unten geneigten Kanal gestapelt zuzuführen, so dass sie nach unten gleiten. Im Kanal sind Aussparungen vorhanden, um eine Klemmschiene mit leichtem Druck gegen eine Anzahl Biskuits anzulegen, und dadurch die betroffenen Biskuits an die gegenüberliegende Wand anzudrücken. Stromabwärts dieser Klemmschiene befindet sich eine Trennanordnung mit drei auf drei Seiten der Biskuits angreifenden Halteelementen.

Es hat sich nun gezeigt, dass mit keiner dieser bekannten Anordnungen eine schonende Behandlung der Biskuits mehr möglich ist, wenn höhere Leistungen der Maschine verlangt werden. Vor allem hat sich das Abbremsen des nachfolgenden Stranges durch Bremsbacken als nachteilig herausgestellt, aber auch das Einstechen mit einem Trennschwert kann die beiden betroffenen Gegenstände sehr leicht beschädigen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht demgemäss darin, Mittel und Wege zu finden, um bei rasch laufenden Maschinen Biskuits oder dgl. leicht zerbrechliche Gegenstände zuverlässig und schonend zu behandeln.

Erfindungsgemäss wird dies mit einem Verfahren erreicht, das durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Patentanspruches 1 gekennzeichnet ist. Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist im Patentanspruch 5 beschrieben. Die abhängigen Patentansprüche kennzeichnen besonders vorteilhafte Ausführungsformen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Ausübung des erfindungsgemässen Verfahrens,

Fig. 2-5 je eine Phase im Betrieb der Vorrichtung gemäss Fig. 1, und

Fig. 6 ein Weg-Zeit-Diagramm für die Bewegung von Abholboden, Rückhalter, Trennschwert und Ablegschaufel.

In Fig. 1 werden unregelmässig aus einem Ofen kommende Biskuits in bekannter Weise zuerst kanalisiert, wie beispielsweise in der CH-A 527.093 dargestellt ist, und dann zu einem als Strom zulaufenden Stapel S geformt und oben rechts auf dem Zeichenblatt auf einem Förderband 10 einem nach unten geneigten Kanal 11 zugeführt. Die Neigung des Kanals 11 kann entsprechend den Reibungs- und Niveau-Verhältnissen einen Winkel zwischen 20°-70° gegenüber der Horizontalen haben. In der Zeichnung sind nur die unteren Auflageflächen dargestellt und seitliche Führungen oder Förder Elemente wurden weggelassen, um die Zeichnung nicht mit erfindungsunwesentlichen Bestandteilen zu belasten.

Auf dem Kanal 11 gleiten die Gegenstände G bis hinunter zum Abholboden 20 und stapeln sich in üblicher Weise.

Am Ende 12 des Kanals 11 ist also der Abholboden 20 in seiner stromaufwärtigen Endlage. Ferner befinden sich ein Rückhalter 21 und eine Ablegschaufel 22 an dieser Stelle. Die Ablegschaufel 22 bildet eine wenigstens angenähert geradlinige Fortsetzung des Kanals 11. An einem gestellfesten Lager 23 ist diese Ablegschaufel 22 drehbeweglich gelagert, um von der gezeichneten oberen Endlage

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abtrennen von Gruppen mit bestimmter Länge von einem als Strom zulaufen-

in eine untere, nicht dargestellte Endlage verschwenkt zu werden, wo dann die darauf befindlichen Gegenstände in Gruppen bestimmter Länge auf eine nicht dargestellte Förderanlage zum Weitertransport in eine Verpackungsmaschine abgelegt werden, wie dies beispielsweise auch aus der US-A 3.037.610 bekannt ist.

Für die Antriebe von Abholboden 20, Rückhalter 21 und Ablegeschaufel 22 sind übliche Antriebe mit Kurvenscheiben und Abtastern vorgesehen. Eine erste Kurvenscheibe 30 bewirkt die translatorische Bewegung des Abholbodens 20. Weil sich dieser Abholboden 20 in seiner stromaufwärtigen Endlage befindet, steht der Abtaster 31 im achsnächsten Punkt der Kurvenscheibe 30. Der Abtaster 31 ist an einem Schwenkhebel 32 befestigt und führt eine Bewegung in Richtung des Pfeils A aus, indem er in einem gestellfesten Lager 33 drehbar gelagert ist. An seinem zweiten Ende 34 ist ein Ausgleichshebel 35 angelenkt, der andererseits mit einer Schubstange 36 gelenkig verbunden ist. Die Schubstange 36 ist mittels zwei gestellfest gelagerten Walzenpaaren 37, 38 translatorisch geführt. Der Abholboden 20 ist mit der Schubstange 36 längsverschiebbar verbunden, wie weiter unten erläutert wird.

Auf einer zweiten Kurvenscheibe 40 liegt ein Abtaster 41 auf, der an einem zweiarmligen Schwenkhebel 42 befestigt ist. Der zweiarmlige Schwenkhebel 42 ist in einem gestellfesten Lager 43 drehbar gelagert. Der Abtaster 41 führt daher eine Bewegung in Richtung der Pfeile C aus und befindet sich in der gezeichneten Phase ebenfalls in achsnächster Stellung. Am andern Ende 44 ist der zweiarmlige Schwenkhebel 42 gelenkig mit einer Schubstange 45 verbunden, deren anderes Ende 46 an einem Winkelhebel 47 angelenkt ist. Dieser Winkelhebel 47 ist bei seinem Scheitel 48 gestellfest gelagert. Das andere Ende 49 dieses Winkelhebels 47 ist am Rückhalter 21 angelenkt. Eine Parallelogrammstange 50, die im Abstand vom genannten anderen Ende 49 am Rückhalter 21 angelenkt ist, ist andererseits ebenfalls im gleichen Abstand vom Scheitel 48 entfernt gestellfest in einem Drehlager 51 drehbar gelagert. Der Rückhalter 21 kann damit nur eine translatorische Bewegung in seiner Längsrichtung ausführen.

Das Ende 44 des zweiarmligen Schwenkhebels 42 hat eine stufige Ausnehmung 55. Ein gestellfest gelenkig gelagerter Hebel 56 ist mit dem Anker 57 eines Betätigers 58, beispielsweise eines Hydraulikzylinders oder eines Elektromagneten, verbunden. Wie strichliert dargestellt ist, kann damit dieser Schwenkhebel 42 in der einen Schwenkendlage festgehalten werden, so dass der Rückhalter 21 dauernd in den Weg der Gegenstände G eingreift und den Stapel S blockiert.

Eine dritte Kurvenscheibe 60 und ein Abtaster 61 an einem Hebel 62, der ebenfalls in einem gestellfesten Lager 63 drehbar gelagert ist, bewirken eine Bewegung in Richtung der Pfeile D. Diese Bewegung wird mit einer Stange 64 auf eine von zwei parallelen Stangen 65 übertragen. Diese beiden parallelen Stangen 65 sind in einem gestellfesten Lager 66 drehbar gelagert, so dass eine Hubstange 67 am freien Ende der beiden parallelen Stangen 65 eine achsgetreue Hubbewegung in Richtung der Pfeile E ausführen kann.

An dieser Hubstange 67 befindet sich eine Führungsschiene 68, die ebenfalls in Richtung der Pfeile E bewegt wird und in der eine Rolle 69 an einer von zwei parallelen Stangen 70, 71 geführt ist. Die beiden parallelen Stangen 70, 71 sind einerseits an einer Verschiebestütze 72 und andererseits an einer Tragstütze 75 angelenkt. Die Tragstütze 75 ist als Tragelement für das Trennschwert 77 ausgebildet, welches Trennschwert 77 an der Tragstütze mittels einer Spiralfeder 76 federnd gehalten ist.

Die beiden parallelen Stangen 70, 71 sind als zweiarmliger Hebel ausgebildet. Die Stange 70 ist antriebsseitig über die Verschiebestütze 72 hinaus verlängert und die Stange 71 ist auf der andern Seite abgewinkelt verlängert und trägt eine Pressrolle 74.

Damit wird erreicht, dass die Einsteckrolle 78 des Trennschwertes 77 eine Hubbewegung in Richtung der Pfeile E ausführt und in der letzten Partie des Einsteckhubes drückt die Pressrolle 74 gegen

das Trennschwert 77 und bewirkt eine Auslenkung in Richtung gegen den Stapel S, so dass ein Raum für das Einstecken des Rückhalters 21 geschaffen wird.

Das Trennschwert 77 wird somit einerseits mit der Schubstange 36 mit dem Abholboden 20 zusammen in Richtung der Pfeile F bewegt und zusätzlich noch in Richtung der Pfeile E, so dass die Rolle 78 den strichliert gezeichneten Weg WT ausführt.

An der Schubstange 36 ist ein Ritzel 80 angelenkt und die Verschiebestütze 72 für die Mitnahme des Trennschwertes 77 und der Halter 24 des Abholbodens 20 sind je als Zahnstange ausgebildet. Durch Drehen des Ritzels 80 werden Verschiebestütze 72 und Halter gegenseitig bewegt und damit kann die Länge der Gruppe beliebig verändert werden.

Auch der Hebel 62 ist gleichermaßen wie der Hebel 42 mit einem Absatz 82 versehen und durch einen Anker 83 eines Betätigers 84 lässt sich ein Hebel 86 mittels einer gestellfesten Lagerung 85 unter diesen Absatz 82 verschieben, so dass die Hubbewegung des Trennschwertes 77 gleichermaßen wie die Hubbewegung des Rückhalters 21 unterbrochen werden kann.

Schliesslich dient eine vierte Kurvenscheibe 90 mit einem Abtaster 91 an einem am gestellfesten Lager 33 drehbar gelagerten Hebel 92 zusammen mit einer Stange 93 zur Bewegung der Ablegeschaufel 22, die, wie schon erwähnt, am Lager 23 gelagert ist.

Die vier auf einer gemeinsamen Welle 15 befestigten Kurvenscheiben 30, 40, 60 und 90 bewirken einen synchronen Bewegungsablauf von Abholboden 20, Rückhalter 21, Ablegeschaufel 22 und Trennschwert 77, wie deutlich mit den vier Phasen in Fig. 2 bis 5 dargestellt ist, und deren zeitlicher Bewegungsablauf aus Fig. 6 ersichtlich ist.

In Fig. 2 bis 5 sind jeweils nur die vier Elemente Abholboden 20, Rückhalter 21, Ablegeschaufel 22 und Trennschwert 77 mit Rolle 78 und Pressrolle 74 dargestellt und die Bezugszeichen sind in Übereinstimmung mit Fig. 1 nur soweit eingesetzt, wie sie zur Beschreibung der Wirkungsweise benötigt werden. Fig. 6 stellt einen Zyklus dieser Elemente bzw. eine Umdrehung der vier Kurvenscheiben auf der Abszisse und den Weg bzw. den Hub auf der Ordinate dar. Die Bewegungsrichtungen E, F, H und J sind aus Fig. 1 übernommen.

Das Förderband 10 transportiert Gegenstände G mit einer Geschwindigkeit V10 auf den geneigten Kanal 11 zu, so dass sich gemäss Fig. 2 hinter dem Abholboden 20 ein Stapel S staut. Gemäss oberster Kurve I in Fig. 6 werden Abholboden 20 und Trennschwert 77 mit gegenüber der Geschwindigkeit V10 erhöhter Geschwindigkeit in Richtung F bewegt. Gleichzeitig bewegt sich das Trennschwert 77, wie die dritte Kurve III zeigt in Richtung E.

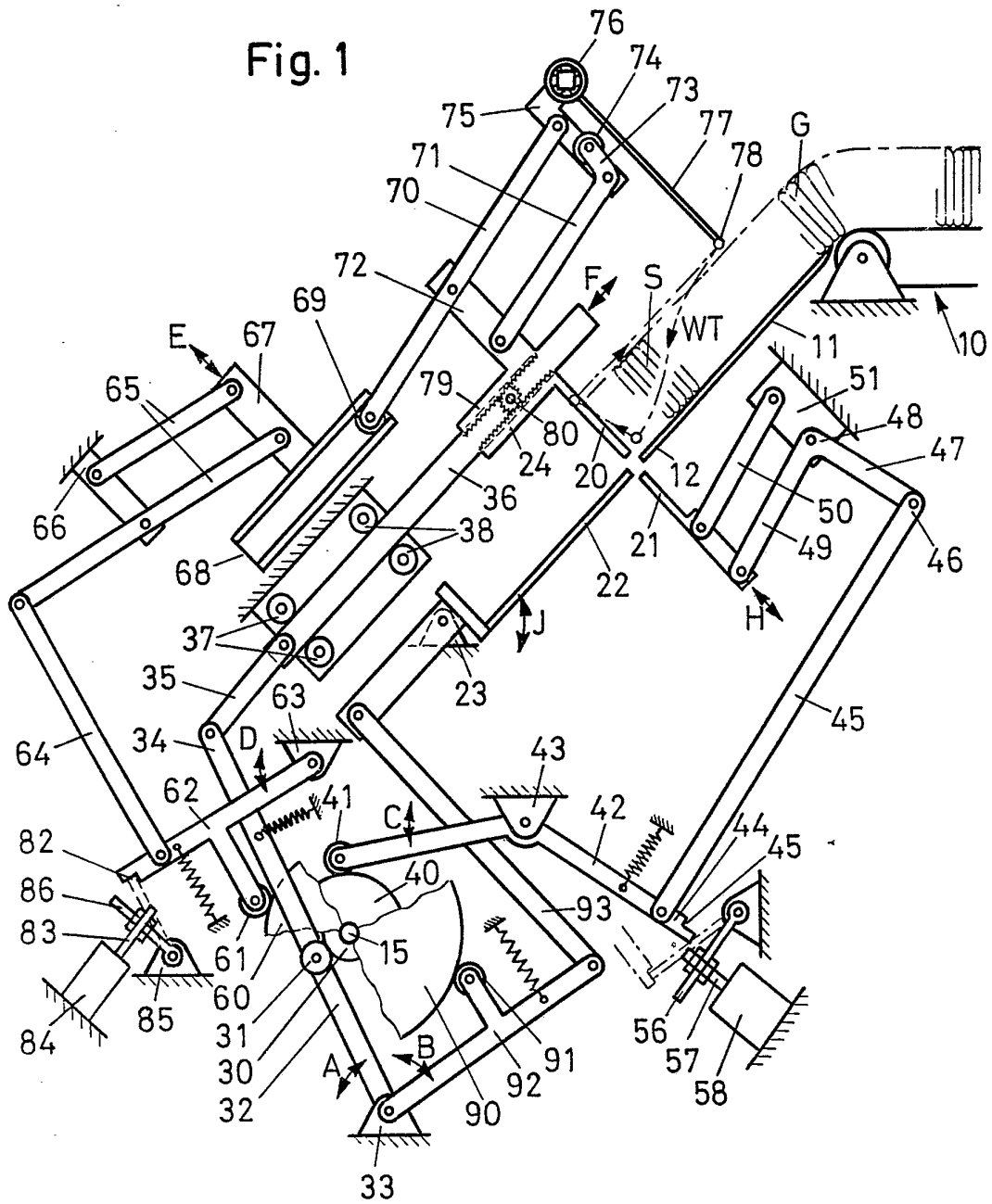
Weil der Abholboden 20 rascher bewegt wird als Gegenstände nachgeliefert werden, ergibt sich eine Druckentlastung und das Trennschwert 77 kann leicht zwischen zwei Gegenständen eindringen, wie Fig. 3 zeigt.

Wenn die gesamte Gruppe P auf der Ablegeschaufel 22 liegt, hält die Pressrolle 74 das Trennschwert 77 um einen geringen Betrag zurück wie sich deutlich aus der Kurve I zeigt, in der mit ausgezogener Linie der Weg des Trennschwertes 77 und mit unterbrochener Linie der Weg des Abholbodens 20 dargestellt sind.

Zu diesem Zeitpunkt wird der Rückhalter 21 nach oben bewegt und die Ablegeschaufel 22 wird nach unten verschwenkt, von wo die Gruppe P in bekannter Art weitergeleitet wird. Weil der Stapel S gemäss Fig. 5 durch den Rückhalter 21 gehalten wird, können Abholboden 21 und Trennschwert 77 in die Ausgangsstellung gemäss Fig. 1 zurückgebracht werden.

Anstelle eines Ritzels 80 mit Zahnstangen könnte zur gegenseitigen Abstandsverstellung zwischen Abholboden 22 und Trennschwert 77 auch eine Bolzenschraube mit rechtsgängigem und linksgängigem Gewinde vorgesehen sein. Dies hätte noch den weiteren Vorteil, dass sich die Verstellung während des Betriebes vornehmen liesse.

Fig. 1



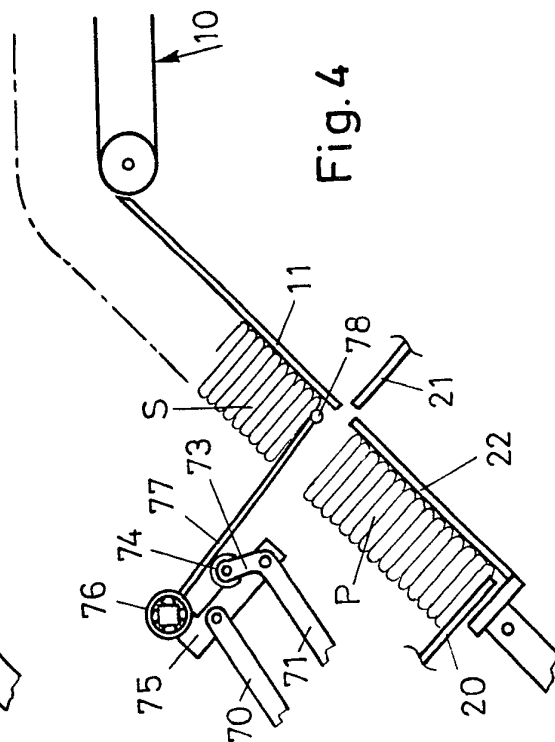
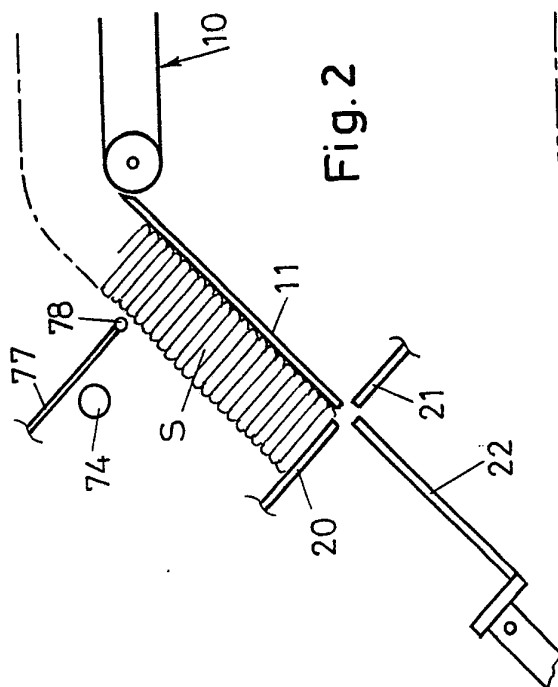
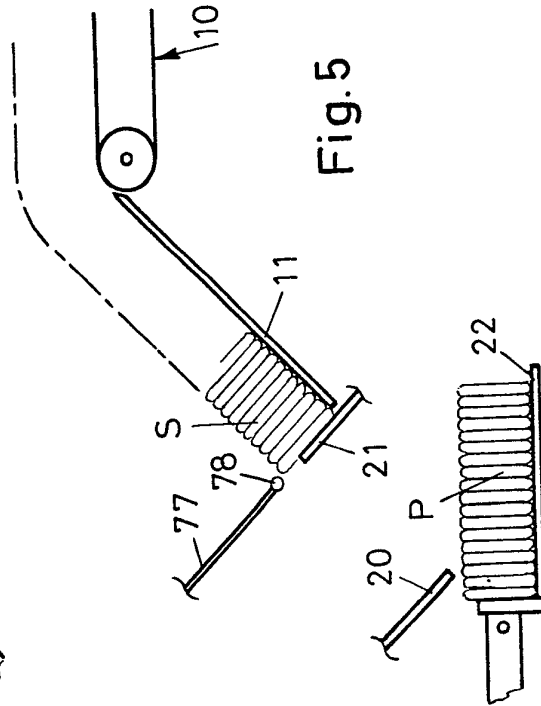
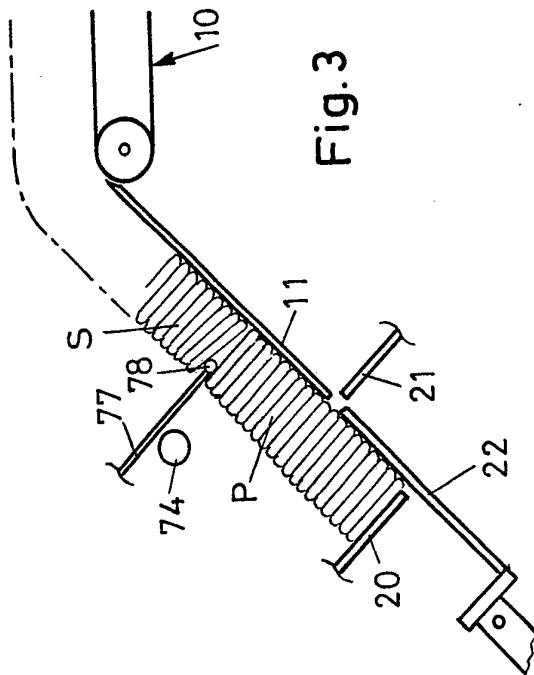


Fig. 6

