



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 332 195 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **28.12.94** (51) Int. Cl. 5: **B07B 13/04**

(21) Anmeldenummer: **89104210.3**

(22) Anmeldetag: **09.03.89**

(54) **Separiertrommel.**

(30) Priorität: **11.03.88 DE 3808215**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.09.89 Patentblatt 89/37

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
28.12.94 Patentblatt 94/52

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 265 543
DE-A- 2 613 088
DE-A- 2 756 172
DE-A- 3 027 651
DE-C- 957 651

(73) Patentinhaber: **EVA FIN S.R.L.**
Via T. Tasso 1
I-20100 Milano (IT)

(72) Erfinder: **Cribiu, Oreste**
Via Campazzi
I-21040 Gerenzano (IT)
Erfinder: **Cribiu, Leo**
Via Campazzi
I-21040 Gerenzano (IT)

(74) Vertreter: **Münich, Wilhelm, Dr. et al**
Kanzlei Münich, Steinmann, Schiller
Wilhelm-Mayr-Str. 11
D-80689 München (DE)

EP 0 332 195 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingeleitet, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Separiertrommel mit einer Mehrzahl von zylinderförmigen Separierelementen, die parallel zur Achse der Trommel angeordnet sind, und von denen ein Teil zur Bildung eines einstellbaren Separierspaltes verschiebbar ist.

Separiertrommeln sind beispielsweise aus der DE-A-26 13 088 oder der US-A-4 084 697 bekannt und werden zum Separieren der unterschiedlichsten Teile eingesetzt. Deshalb ist es häufig erforderlich, die Trommel umzurüsten, d.h. die Größe der am Umfang vorhandenen Separierspalte neu einzustufen.

Bei markgängigen Geräten muß die Einstellung für jeden Separierspalt einzeln erfolgen. Es bedarf keiner näheren Erläuterung, daß dies nicht nur umständlich, sondern auch fehlerträchtig ist, da es bei einer großen Zahl von Einstellvorgängen leicht vorkommen kann, daß ein oder mehrere Separierspalte auf die falsche Größe eingestellt werden.

Eine Lösung, die Größen der einzelnen über den Umfang verteilten Separierspalte zentral einzustellen, ist für eine Separiertrommel mit sich gegenläufig drehenden Längsstäben in der nicht vorveröffentlichten europäischen Anmeldung 86 114 996 beschrieben.

Diese Separiertrommel hat jedoch den Nachteil, daß sich durch die Bewegung eines Teils der Längsstäbe die Lage des für den Separervorgang wirksamen Spaltes längs der Außenkontur der festen Stäbe, d.h. beispielsweise auf einer Kreisbahn verschiebt. Damit bewegen sich die zu separierenden Teile auf einer gekrümmten Bahn, so daß sich insbesondere kompliziert geformte Teile leicht verhaken bzw. verklemmen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Separiertrommel mit einer Vielzahl von über den Umfang verteilten Separierspalten derart weiterzubilden, daß die Einstellung der Spalte bei weiterhin einfacherem Aufbau zentral erfolgen kann, ohne daß sich die Teile leicht verhaken bzw. verklemmen können.

Ein erfindungsgemäß Lösung dieser Aufgabe ist mit ihren Weiterbildungen in den Patentansprüchen gekennzeichnet.

Erfindungsgemäß wird zur Lösung dieser Aufgabe von einer besonderen Gattung von Separiertrommeln ausgegangen, bei der folgende Merkmale realisiert sind:

- die Separierelemente sind jeweils paarweise durch wenigstens ein Trägerelement fest verbunden, das an einer der Stirnseiten der Separierelemente vorgesehen ist,
- das Trägerelement ist um die im Umfang der Trommel liegende Achse eines zylinderförmigen Separierelements schwenkbar,

- an wenigstens einer Stirnseite des feststehenden Separierelements ist in der Schwenkachse ein Einstellrad vorgesehen, das mittels eines umlaufenden Einstellelements zum Einstellen des Separierspaltes antreibbar ist,
- das schwenkbare Separierelement und eine fest an der Trommel angebrachte Separierlamelle bilden den Separierspalt.

Durch diese Merkmale ist es möglich, bei einem Wechsel der zu separierenden Teile die Separierspalte in einem einzigen Einstellvorgang durch Antreiben des umlaufenden Einstellelements neu einzustellen.

Der Einstellvorgang kann dabei sowohl von Hand als auch über eine Prozeßsteuereinheit selbsttätig erfolgen.

Da in jedem Falle sämtliche Separierspalte gleichzeitig und gemeinsam verstellt werden, ist es nicht erforderlich, die Abmessungen eines jeden einzelnen Separierspaltes nachzuprüfen, so daß das Umrüsten nicht nur wesentlich vereinfacht wird, sondern auch Fehlerquellen bei der Größeneinstellung der Spalte ausgeschaltet werden.

Erfindungsgemäß ist dadurch, daß das schwenkbare Separierelement und eine fest an der Trommel angebrachte Separierlamelle den Separierspalt bilden, gewährleistet, daß sich auch kompliziert geformte Teile, die beispielsweise Angüsse oder dgl. aufweisen, nicht in der Separier-Anordnung "verfangen" können.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Im Anspruch 2 ist eine besonders einfache Ausbildung des Einstellrades und des umlaufenden Einstellelements angegeben, gemäß der das Einstellrad ein Kettenrad und das Einstellelement eine Kette sind, die durch einen Antrieb antreibbar ist. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, als umlaufendes Element einen Zahnriemen oder ein ähnliches umlaufendes Element, wie beispielsweise einen Keilriemen zu verwenden; die Verwendung einer Kette hat aber insbesondere bei Kleinserienfertigung kostenmäßige Vorteile gegenüber Zahnriemen.

Besonders vorteilhaft ist es in jedem Falle, wenn das umlaufende Element festlegbar ist, so daß die Separierspalte im Betrieb nicht verstellt werden können (Anspruch 3).

Werden gemäß Anspruch 4 die zylinderförmigen Separierelemente fest, also nicht um ihre Achse drehbar angebracht, so läßt sich die erfindungsgemäß Ausgestaltung besonders vorteilhaft zu verwirklichen und es ergibt sich insbesondere ein einfacher Aufbau der Trägerelemente.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben, in der zeigen:

Fig. 1 a und b eine Frontansicht einer Separiertrommel mit unterschiedlicher Spalteinstellung,
 Fig. 2 ein Trägerelement für ein Separierelement-Paar,
 Fig. 3 ein Festlegelement für eine Kette, und
 Fig. 4 einen Separierspalt.

Fig. 1 a und b zeigen eine Frontansicht einer Separiertrommel 1 zum Separieren von in Fig. 1 nicht dargestellten Teilen. Die Separiertrommel weist in ihrer Umfangsfläche zylinderförmige Separierelemente 2' und 2'' auf, die bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel nicht um die Zylinderachse drehbar gelagert sind, also "feststehende Walzen" darstellen. Jeweils ein Separierelement 2' und ein Element 2'' sind durch ein Trägerelement 3, das in Fig. 2 näher dargestellt ist, verbunden. Das Trägerelement 3 ist um die Achse des Elements 2' schwenkbar an der Stirnfläche der Separiertrommel 1 gelagert. Fest mit dem Trägerelement 3 bzw. dem Separierelement 2' ist ein Kettenrad 4 verbunden. Eine Kette 5 ist über die Kettenräder 4 der einzelnen über den Umfang der Trommel 1 verteilten Trägerelement 3 gespannt und mittels eines nicht näher dargestellten Antriebs antreibbar.

Ferner kann die Kette 5 mittels eines in Fig. 3 näher dargestellten Elements 6 festgelegt werden. Das Element 6 weist hierzu zwei Klemmscheiben 7' und 7'' für die Kette 5 auf, die durch eine in die Stirnwand 8 der Trommel 1 eingeschraubte Imbus-schraube 9 verbunden sind und durch eine Feder 15 auseinandergedrückt werden. Durch Anziehen der Schraube 9 kann die Kette festgeklemmt werden; wenn dagegen die Schraube 9 gelöst wird, läuft die Kette 5 frei durch das Festleg-Element 6.

Weiterhin weist das dargestellte Ausführungsbeispiel Separierlamellen 10 auf, die mittel einer Leiste 12 fest an dem Trommelgehäuse angebracht und in jedem Separierspalt "gegenüber" dem schwenkbaren Separierelement 2'' angeordnet sind.

Die Funktionsweise der dargestellten Separiertrommel wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Fig. 2 und 4 näher beschrieben:

Durch Drehen der Kette 5 in der einen bzw. der anderen Richtung wird das jedem Trägerelement 3 zugeordnete Kettenrad 4 gedreht und damit das Trägerelement in Richtung der Pfeile 11' bzw. 11'' geschwenkt. Hierdurch wird die Breite d sämtlicher zwischen den Separierlamellen 10 und den schwenkbaren Separierelementen 2'' gebildeten Separierspalte im gleichen Umfang vergrößert bzw. verkleinert. Da sämtliche Kettenräder 4 über die Kette 5 verbunden sind, erfolgt die Veränderung der einzelnen Separierspalte synchron und zentral über einen einzigen (nicht näher dargestellten) Antrieb für die Kette, der als üblicher Kettentrieb aufgebaut sein kann. Gleichzeitig wird durch die erfindungsgemäße Ausformung des Walzenspaltes

zwischen dem schwenkbaren Separierelement 2'' und der Lamelle 10 erreicht, daß auch kompliziert geformte zu separierende Teile 13, wie das unten in Fig. 4 dargestellte "H-förmige" Teil mit angeformtem Anguss 14, ohne "Verklemmen" etc. separiert werden können.

Patentansprüche

- 10 1. Separiertrommel mit einer Mehrzahl von zylindrischen Separierelementen (2', 2''), die parallel zur Achse der Trommel (1) angeordnet und sind, und von denen ein Teil zur Bildung eines einstellbaren Separierspaltes verschiebbar ist, mit folgenden Merkmalen:
 - die Separierelemente (2', 2'') sind jeweils paarweise durch wenigstens ein Trägerelement (3) fest verbunden, das an einer der Stirnseiten (8) der Separiertrommel vorgesehen ist,
 - das Trägerelement (3) ist um die im Umfang der Trommel (1) liegende Achse eines zylinderförmigen Separierelements (2') schwenkbar,
 - an wenigstens einer Stirnseite des feststehenden Separierelements (2') ist in der Schwenkachse ein Einstellrad (4) vorgesehen, das mittels eines umlaufenden Einstellelements (5) zum Einstellen des Separierspaltes antreibbar ist,
 dadurch **gekennzeichnet**, daß das schwenkbare Separierelement (2'') und eine fest an der Trommel angebrachte Separierlamelle (10) den Separierspalt bilden.
- 20 2. Separiertrommel nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Einstellrad ein Kettenrad (4) und das Einstellelement eine Kette (5) sind, die durch einen Antrieb antreibbar ist.
- 30 3. Separiertrommel nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein Element (6) zum Festlegen der Kette vorgesehen ist.
- 35 4. Separiertrommel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Separierelemente nicht drehbar sind.

Claims

1. Drum separator comprising a plurality of cylindrical separating elements (2', 2'') disposed in parallel with the axis of the drum (1), whereof one part is displaceable for forming an adjustable separating gap, comprising the following features:

- the separating elements (2', 2'') are fixedly connected, in pairs, by at least one carrier element (3) which is provided at one of the faces (8) of said drum separator,
- said carrier element (3) is pivotable about the axis of a cylindrical separating element (2'), which axis is located on the circumference of said drum (1),
- on at least one face of said stationary separating element (2') an adjusting wheel (4) is provided on the pivoting axis, which may be driven by means of a rotating setting element (5) so as to adjust said separating gap,
- characterized** in that said pivotable separating element (2'') and a separating blade (10) fixedly disposed on said drum form said separating gap.
2. Drum separator according to Claim 1, **characterized** in that said adjusting wheel (4) and said setting element are a chain (5) adapted to be driven by a drive system.
3. Drum separator according to Claim 2, **characterized** in that an element (6) is provided for arresting said chain.
4. Drum separator according to any of Claims 1 to 3, **characterized** in that said separating elements are not rotatable.
- Revendications**
1. Tambour séparateur à une pluralité des éléments séparateurs cylindriques (2', 2'') disposés en parallèle à l'axe du tambour (1), dont une partie est déplaçable à former une emprise de séparation ajustable, qui présent les caractéristiques suivantes:
- les éléments séparateurs (2', 2'') sont solidiairement reliés, en paires, moyennant au moins un élément porteur (3) qui est prévu sur une des faces (8) dudit tambour séparateur,
 - ledit élément porteur (3) est pivotant autour de l'axe d'un élément séparateur cylindrique (2'), lequel axe se trouve sur la périphérie dudit tambour (1),
 - sur au moins une face dudit élément séparateur stationnaire (2') est prévue une roue d'ajustement (4) sur le pivot, laquelle roue est apte à être commandée moyennant un élément d'ajustage tournant (5) afin d'ajuster ladite emprise de séparation,
- caractérisé** en ce que ledit élément séparateur pivotant (2'') et une lame séparatrice (10), qui est solidiairement fixée sur ledit tambour, coopèrent à former ladite emprise de séparation.
2. Tambour séparateur selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que ladite roue d'ajustement (4) et ledit élément d'ajustage sont une chaîne (5) apte à être commandée par un système moteur.
3. Tambour séparateur selon la revendication 2, **caractérisé** en ce qu'un élément (6) est prévu à arrêter ladite chaîne.
4. Tambour séparateur selon une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé** en ce que lesdits éléments séparateurs ne sont pas rotatifs.

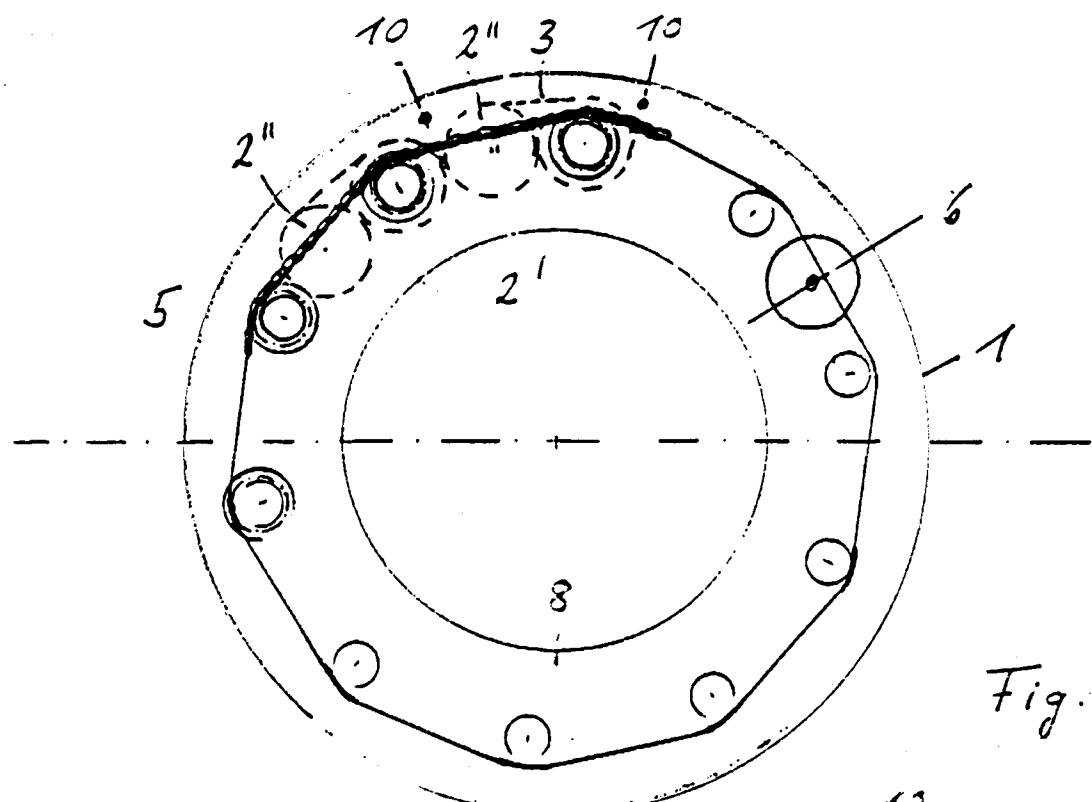


Fig. 1a

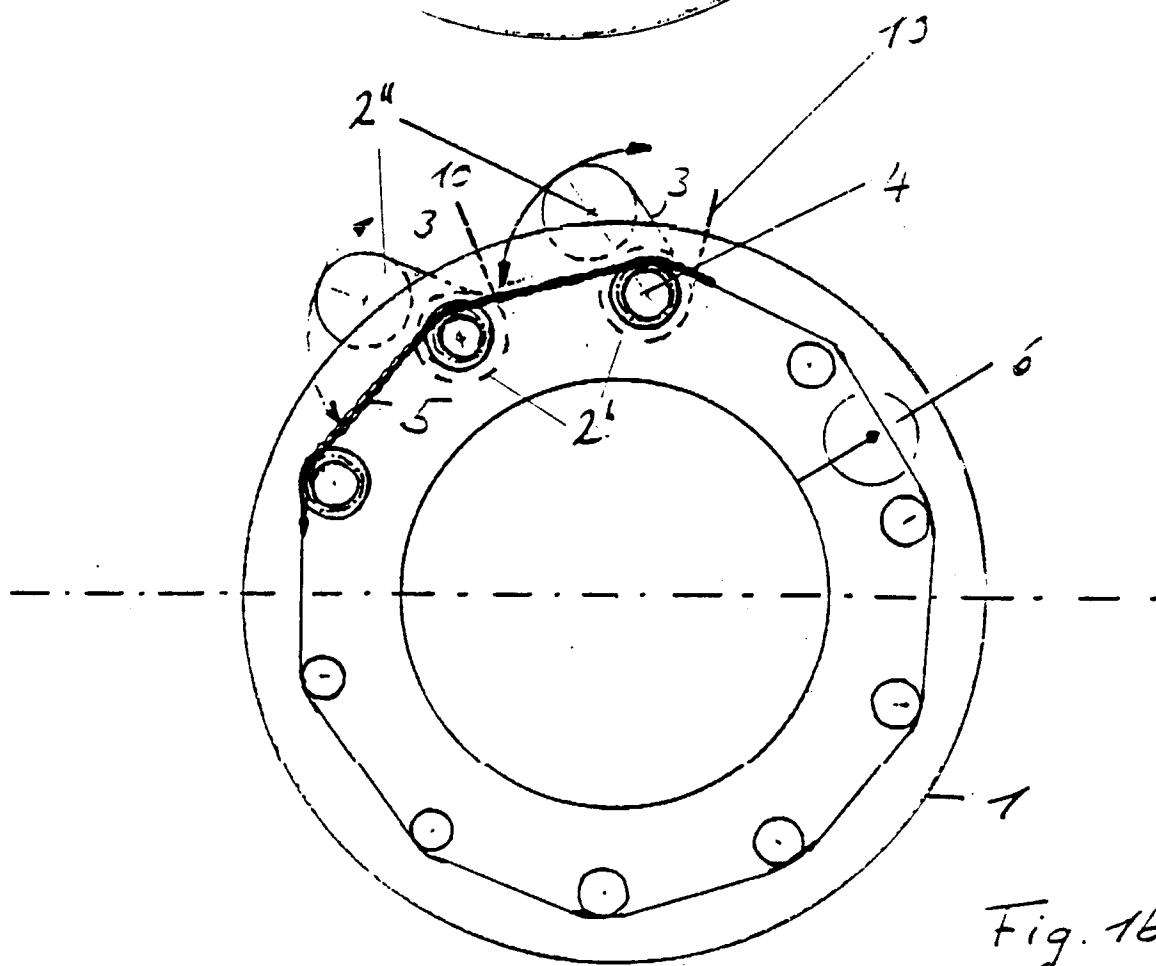


Fig. 1b

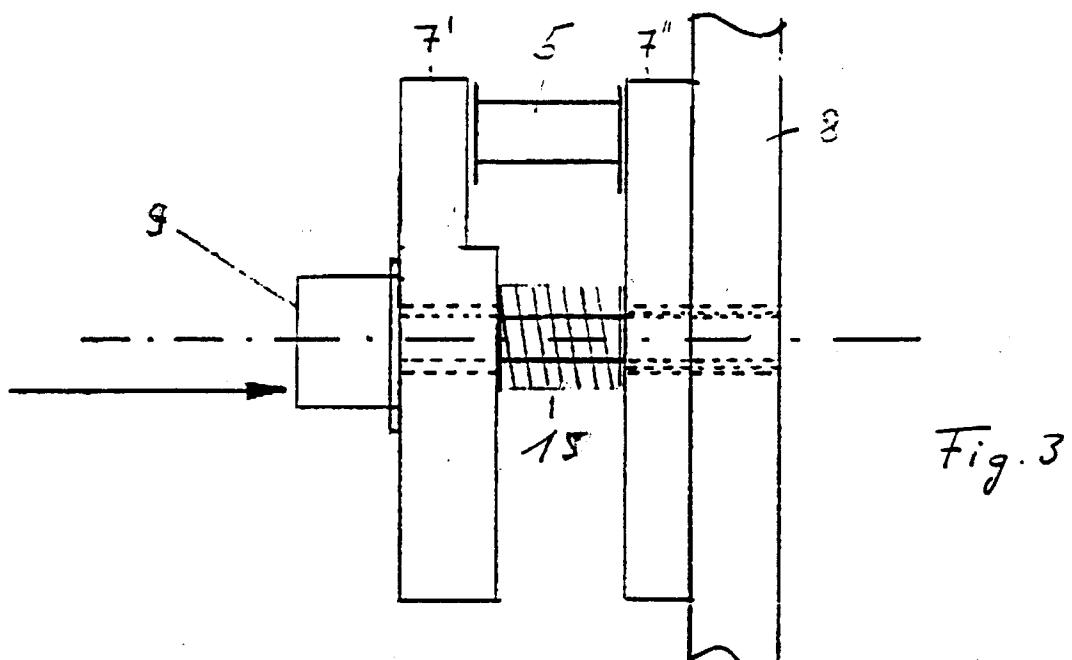


Fig. 3

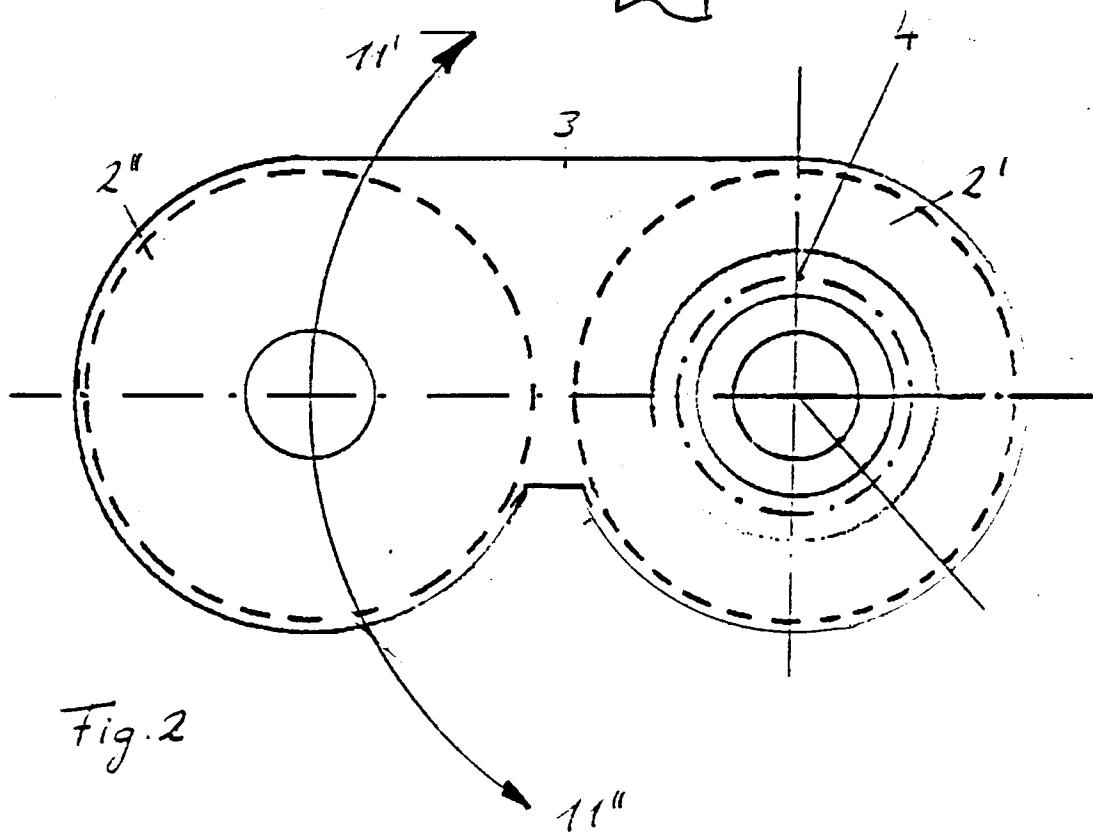


Fig. 2

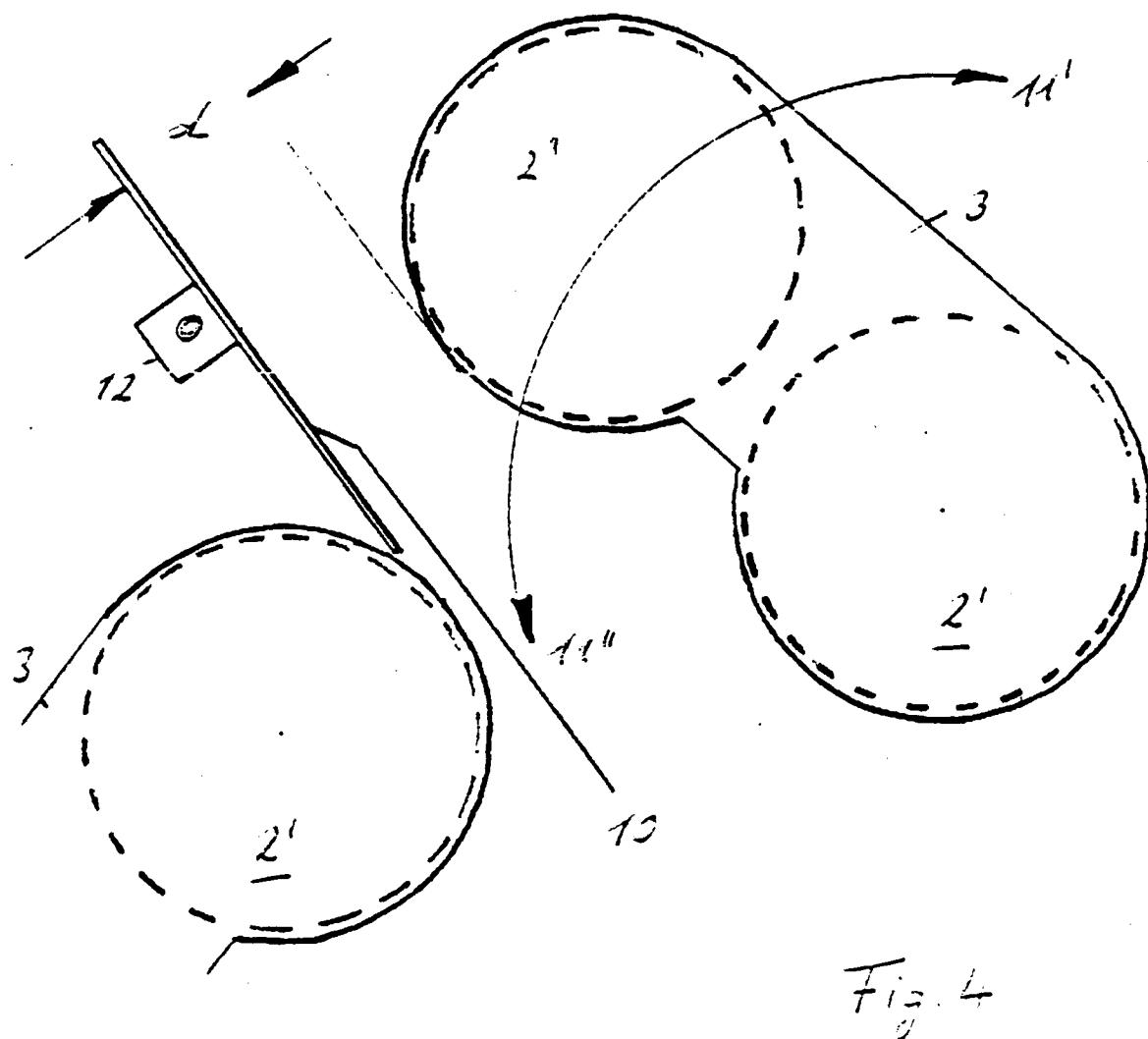


Fig. 4

