



**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

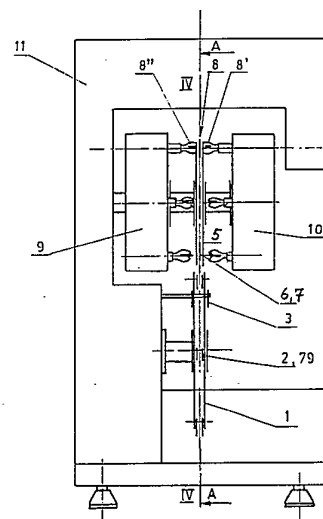
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

<p>⑳ Gesuchsnummer: 4960/85</p> <p>㉒ Anmeldungsdatum: 21.02.1985</p> <p>⑳ Priorität(en): 16.03.1984 FI 841074</p> <p>㉔ Patent erteilt: 31.08.1988</p> <p>④ Patentschrift veröffentlicht: 31.08.1988</p>	<p>㉓ Inhaber: Sauli Napari, Lappeenranta (FI) Jorma Lumme, Lappeenranta (FI) Martti Huttunen, Lappeenranta (FI)</p> <p>㉔ Erfinder: Napari, Sauli, Lappeenranta (FI) Lumme, Jorma, Lappeenranta (FI) Huttunen, Martti, Lappeenranta (FI)</p> <p>㉕ Vertreter: Ernst Bosshard, Zürich</p> <p>⑥ Internationale Anmeldung: PCT/FI 85/00017 (En)</p> <p>⑦ Internationale Veröffentlichung: WO 85/04077 (En) 26.09.1985</p>
---	--

⑤ Verfahren und Einrichtung für die formgebende Bearbeitung von Gemüse.

⑤ Verfahren und Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens für die Herstellung eines Körpers umgrenzt durch die Rotationsflächen, insbesondere einer Pariser Kartoffel, aus einem Gemüse-Rohteil. Der Körper wird durch ein Paar Formgebungswerkzeuge (8', 8'') gegenüberliegend geformt, während die Werkzeuge drehen und zueinander bewegt werden. Zur Formgebung wird das Gemüse-Rohteil zugeführt und auf Halter (6, 7) in einem Arbeitsrad (5) von napfförmigen Ausnehmungen (2) in einem Zuführungsrad (1) übergeben. Die Formgebung erfolgt während der Drehung der Trommeln (9, 10), in denen die Werkzeuge (8', 8'') angeordnet sind, und der Drehung des Arbeitsrades (5). Nach Beendigung der Formgebung wird der Körper und die Reste vom Halter (6, 7) abgesetzt. Vor dem Beschicken wird das Gemüse auf eine vorbestimmte Dicke mittels eines Paares Schneidwerkzeugen (3) gebracht.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung eines durch die Rotationsflächen umgrenzten Körpers aus einem Gemüse (74), insbesondere zur Herstellung Pariser Kartoffeln aus einer Kartoffel, wobei die erste Seite eines Körpers mit einem ersten Formgebungswerkzeug (8') und die zweite Seite mit einem zweiten Formgebungswerkzeug (8'') geformt wird, wenn beide Werkzeuge um ihre Längsachse drehen, und die Werkzeuge (8', 8'') von gegenüberliegenden Seiten das Gemüse (74) formen, während die Werkzeuge in Richtung ihrer Längsachsen zueinander bewegt werden, und das Gemüse (74) für die Halterung in Arbeitsposition zwischen den Formgebungswerkzeugen (8', 8'') einem Halter (6, 7) aufgegeben wird, das Gemüse (74) Stück für Stück den Haltern (6, 7) zugeführt wird, und der geformte Körper (94) und die Reste (95) aus den Haltern (6, 7) abgegeben werden, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Zuführen das Gemüse (74) auf eine vorbestimmte Dicke geschnitten wird, und dass nach dem Aufgeben die Halter (6, 7) mit dem Gemüse (74) über einen Kreisbogen geführt werden, die Formgebung während dieser Bewegung mit den Formgebungswerkzeugen (8', 8'') und den ebenfalls so bewegten Haltern (6, 7) erfolgt, wonach dann der Körper (94) und die Reste (95) aus den Haltern (6, 7) abgegeben werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Formgebung durch das Verschieben des ersten Formgebungswerkzeuges (8') bis zu einer vorbestimmten Ebene (98) erfolgt, wonach dann das erste Formgebungswerkzeug (8') zurückgezogen und das zweite Formgebungswerkzeug (8'') bis über die Ebene (98) hinaus zur Abtrennung der Reste (95) vom Körper (94) vorgeschoben wird, gefolgt von der Abgabe des Körpers (94) und der Resten (95) aus dem Halter (6, 7).

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass während der Vorschubbewegung des zweiten Formgebungswerkzeuges (8'') die Bewegung des Körpers (94) in Vorschubrichtung mechanisch begrenzt ist.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Formgebung durch Verschieben des ersten Formgebungswerkzeuges (8') bis zu einer ersten vorbestimmten Ebene, und des zweiten Formgebungswerkzeuges (8'') bis zu einer zweiten vorbestimmten Ebene erfolgt, die Ebenen in einem vorbestimmten kleinen Abstand voneinander liegen, wonach dann der Halter (6, 7) geöffnet wird, und der Körper (94) zusammen mit den Resten (95) aus dem Halter (6, 7) abgegeben wird, wobei sich der Körper (94) selbst während der Abgabe von den Resten (95) trennt.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Steigerung der stabilen Halterung des Gemüses (74) in der Arbeitsposition in den Haltern (6, 7) während der Bewegung das erste Formgebungswerkzeug (8') und das zweite Formgebungswerkzeug (8'') sich in entgegengesetzten Richtungen drehen.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Steigerung der stabilen Halterung des Gemüses (74) in der Arbeitsposition in den Haltern (6, 7) während der Bewegung das Gemüse (74) sich mindestens gegen eines der Formgebungswerkzeuge (8', 8'') abstützt.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gemüse während der Formgebung sich zumindest an einem Formgebungswerkzeug (8', 8'') in mindestens drei radialen Richtungen abstützt.

8. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, wobei die Einrichtung enthält –

ein Paar Formgebungswerkzeuge (8), jedes Paar mit einem ersten und einem zweiten Formgebungswerkzeug (8', 8''), in Anordnung gegenüberliegend und mit einer Welle (101) und Formgebungsblättern (102), die Formgebungs-

kanten (103) aufweisen, und jedes der Formgebungswerkzeuge (8', 8'') in axialer Längsrichtung beweglich; Halter (6, 7) für die Halterung des Gemüses in der Arbeitsposition zwischen den Formgebungswerkzeugen (8', 8'') und einer Transporteinrichtung für den Transport des Gemüses (74) Stück für Stück zu den Haltern (6, 7), gekennzeichnet durch zwei rotierenden Trommeln (9, 10), in welchen die Formgebungswerkzeuge (8', 8'') angeordnet sind, einem rotierenden Arbeitsrad (5) zwischen den Trommeln (9, 10), wobei das Arbeitsrad (5) so ausgebildet ist die Halter (6, 7) aufzunehmen,

ein Zuführungsrad (1), um dessen Umfang für den Transport und das Absetzen des Gemüses (74) auf den Haltern (6, 7) napfförmige Ausnehmungen angeordnet sind, einem Paar Schneidwerkzeugen (3) für den Zuschnitt des Gemüses (74) auf eine vorbestimmte Dicke, und wobei zwischen dem Zuführungsrad (1) und dem Arbeitsrad (5) ein Aufgabepunkt (4) angeordnet ist, an dem das Gemüse (74) von den Ausnehmungen (2) des Zuführungsrades (1) auf die Halter (6, 7) gegeben wird, und ein Abgabepunkt (97) vorgesehen ist, an dem der geformte Körper (94) aus dem Halter (6, 7) abgegeben wird, und wobei die Formgebung zwischen dem Aufgabepunkt (4) und dem Abgabepunkt (97) während der Drehung der Trommeln (9, 10) und des Arbeitsrades (5) erfolgt.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Zuführungsrad aus mindestens drei scheibenförmigen Teilen besteht, und dass zur Bildung der Ausnehmungen (2) für die Aufnahme des Gemüses die Aussenkanten der äusseren Scheiben (75, 76) weiter entfernt von der Achse des Rades sind, als die Kanten der inneren Scheibe/Scheiben (77, 78), während an den Stellen (80) zwischen den Ausnehmungen (2) die Aussenkanten der inneren Scheibe oder Scheiben (77, 78) weiter entfernt von der Achse des Rades sind, als die Aussenkanten der äusseren Scheiben (75, 76), um das Anhaften des Gemüses an den Stellen (80) zwischen zwei benachbarten Ausnehmungen (2) zu verhindern.

10. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Umfangsgeschwindigkeit des Zuführungsrades (1) während des Betriebes niedriger ist als die Geschwindigkeit der Halter (6, 7).

11. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass für die Zuführung des Gemüses (74) zu den Ausnehmungen (2) des Zuführungsrades (1) eine Transporteinrichtung vorgeordnet ist, die einen Zuführtisch (90) umfasst, der Tisch mit einer Auslassöffnung (89) in der Wandung (86) des Zuführtisches (90), durch welche ein im Zuführtisch (90) angeordneter rotierender Arbeitstisch (81) das Gemüse (74) den Ausnehmungen (2) zuführt.

12. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass in Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 3 die Einrichtung eine Anlagefläche (96) einschliesst, welche in Linie mit der Vorschubrichtung des zweiten Formgebungswerkzeuges (8'') angeordnet ist, um die Bewegung des fertiggestellten Körpers (94) in Vorschubrichtung des zweiten Formgebungswerkzeuges (8'') zu begrenzen.

13. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass in Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 6 und 7 die Formgebungswerkzeuge (8', 8'') aus mindestens drei Formgebungsblätter (102) mit Formgebungskanten (102) bestehen.

14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass in den Formgebungskanten (103) eine Hohlkehle (104) angeordnet ist, die für das Abfangen und Aufnehmen des abgetragenen Materials im wesentlichen die gleiche Länge aufweist, wie die Formgebungskante (103).

15. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Teil des Formgebungsblattes (102), der

benachbart der zylindrischen Fläche der Welle (101) ist, eine quer hindurchgehende Öffnung (105) für eine verbesserte Abführung des abgetragenen Materials angeordnet ist.

### BESCHREIBUNG

Diese Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren, wie es aus dem Oberbegriff des anliegenden Anspruchs 1 hervorgeht.

Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Verfahren dieser Art bekannt, die allerdings beträchtliche Nachteile aufweisen, da sie unter anderem für eine moderne industrielle Produktion zu langsam sind. So wird zum Beispiel eine Pariser Kartoffel, mit der in dieser Anmeldung eine kugelförmige Kartoffel gemeint ist, die von einer Rohkartoffel durch Abtragen des Materials geformt wird, manuell mittels eines napfförmigen Arbeitsgeräts hergestellt. Mit einem solchen Arbeitsgerät können mehrere Pariser Kartoffeln aus einer grossen Kartoffel geformt werden. Der Anteil an manueller Arbeit ist hier jedoch beträchtlich.

Eine Pariser Kartoffel kann auch nach der sogenannten Abrieb-Methode hergestellt werden, jedoch ist in diesem Fall die Qualität des Produkts sehr unterschiedlich, und ist mit eher hohen Produktionskosten verbunden. Ausserdem ist bei dieser Methode der Abfall nicht mehr für andere Zwecke zu gebrauchen.

Aus dem Stand der Technik ist unter anderem auch eine finnische Patentschrift bekannt, die ein Verfahren zur Herstellung von Pariser Kartoffeln auf mechanischem Wege offenbart. Die Anmeldung geht von diesem Stand der Technik aus. Die markantesten Nachteile des Verfahrens des Standes der Technik nach der genannten Patentschrift sind die Langsamkeit und der niedrige Produktionsausstoss im Vergleich zum investierten Kapital.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, ein verbessertes, wirksameres und demzufolge auch wirtschaftlicheres Verfahren für die Herstellung von geformten Körpern unterschiedlicher Grössen und unterschiedlicher Formen von Gemüsen, insbesondere von Kartoffeln.

Eine andere Aufgabe dieser Erfindung ist die Herstellung von Pariser Kartoffeln guter Qualität.

Die Lösung der Aufgabe dieser Erfindung erfolgt durch ein Verfahren, dessen Merkmale im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 niedergelegt sind. In den Ansprüchen 2 bis 7 werden hierzu vorteilhafte Ausführungsformen beansprucht.

Aufgabe dieser Erfindung ist es auch, eine Einrichtung für die Ausführung eines Verfahrens gemäss dieser Erfindung zu schaffen. Die Merkmale dieser Einrichtung sind im kennzeichnenden Teil des Anspruches 8 niedergelegt. In den Ansprüchen 9 bis 15 sind dazu vorteilhafte Ausführungsformen dieser Erfindung beansprucht.

Andere Aufgaben und damit zusammenhängende Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung in Verbindung mit den anliegenden Zeichnungen ersichtlich, womit die vorliegende Erfindung besser erkannt und verstanden werden kann.

In den Figuren zeigt:

Figur 1 eine Vorderansicht des Hauptteils der Einrichtung,

Figur 2 eine Seitenansicht des Hauptteils der Einrichtung in Richtung des Pfeiles A der Figur 1,

Figur 3 eine teilweise im Schnitt dargestellte Ansicht des Hauptteils der Einrichtung, entlang der Schnittlinie III – III, und in Richtung des Pfeiles B der Figur 2,

Figur 4 eine vergrösserte Darstellung des Arbeitsrades und eines Teils des Zuführungsrades entlang der Schnittlinie IV – IV in Richtung der Pfeile A der Figur 1,

Figur 5 eine Darstellung des Arbeitsrades in Richtung des Pfeiles C der Figur 4,

Figur 6 eine vergrösserte Darstellung des Teils D des Arbeitsrades in Figur 5,

Figur 7 eine teils geschnittene Ansicht auf die Trommel, Führungszylinder und Druckhebel,

Figur 8 eine Teilansicht des Zuführungsrades,

Figur 9 eine Teilansicht des Zuführungsrades, der Schneidwerkzeuge und des zu bearbeitenden Gemüses,

Figur 10 das Gemüse in dem Halter,

Figur 11 eine Teilansicht des durch die Schneidwerkzeuge im Halter geschnittenen Gemüses, fertig für die Formgebung, einschliesslich der Scheiben des Zuführungsrades,

Figur 12 – 14 unterschiedliche Arbeitsgänge bei der Formgebung,

Figur 15 eine Vorderansicht des Zuführungstisches,

Figur 16 eine Draufsicht auf den Zuführtisch,

Figur 17 eine Vorderansicht des Formwerkzeuges,

Figur 18 eine Seitenansicht des Formwerkzeuges der Figur 17, und

Figur 19 die Welle und die Formungsplatte des Formwerkzeuges in Richtung des Pfeiles E der Figur 17.

In der folgenden Beschreibung ist das Gemüse in Form einer Kartoffel 74 dargestellt.

Der Hauptteil der Einrichtung ist innerhalb eines Gehäuses 11 angeordnet, welches mittels Füßen 12 auf dem Fussboden ruht. Eine Welle 16 (Figur 3), im Gehäuse 11 drehbar gelagert, wird durch einen Motor 13 über Kettenräder 14 und 15 und eine über diese Räder laufende Kette auf Drehung angetrieben. Ebenfalls auf dieser Welle 16 angeordnet und befestigt ist ein Kettenrad 17, welches über ein an der Endwandung oder Stirnseite einer Trommel 9 befestigtes Kettenrad 18 die Trommel 9 auf Drehung antreibt. Die Figur 3 zeigt auch eine andere Trommel 10, die ebenfalls von der Welle 16 auf Drehung angetrieben wird. Die Trommeln 9 und 10 haben die gleiche Drehrichtung. Zwischen den Kettenrädern 17 und 18 läuft eine Kette 19. Die Kettenräder 20 und 21 sind auf einer Welle 22 befestigt. Das Kettenrad 20 steht in Eingriff mit der Kette 19, so dass dieses, wie auch das Kettenrad 21, im Vergleich zum Kettenrad 17 in umgekehrter Drehrichtung drehen. Die Drehbewegung und die Drehrichtung des Kettenrades 21 wird über die Kette 24 auf das Kettenrad 23, und weiter von dem Kettenrad 25, welches auf der gleichen Welle wie das Kettenrad 23 sitzt, über die Kette 26 auf das Kettenrad 27 übertragen. Das Kettenrad 27 ist auf einer Welle 28 befestigt, auf welcher auch das Zuführungsrad 1 befestigt ist, dessen Drehrichtung demzufolge entgegen der der Trommeln 9 und 10 ist. Die Drehbewegung der Wellen 16 und 28 ist in der Figur 3 durch Pfeile angezeigt.

Der Motor 29 dreht die Welle 30, und über die Riemenscheibe 31, den Riemen 32 und die Riemenscheibe 32 wird die Welle 34 angetrieben, welche mit Drehlagern 25 in der Buchse 36 am Flansch 61 drehbar gelagert ist. Auf der Welle 34 ist ein Zahnrad 37 befestigt, welches in Eingriff mit einem Zahnrad 38 steht. Das Zahnrad 38 ist an einer Buchse 39 befestigt, die über die Drehlager 40 drehbar in einer anderen Buchse 41 gelagert ist. Diese ist dann wiederum an der Endwandung oder Stirnwandung 43 der Trommel 10 mit Abdeckung 42 befestigt. Das Formgebungs-Werkzeug 8' ist an der Welle 44 befestigt, die wiederum an der Buchse 39 befestigt ist. Daraus ergibt sich, dass die Welle 44 des Formgebungs-Werkzeuges 8' und das Formgebungs-Werkzeug 8' selbst mit dem Zahnrad 38 rotieren. Die Drehrichtung des Formge-

bungs-Werkzeuges 8' kann durch Änderung der Drehrichtung des Motors 29 umgekehrt werden. Die Welle 44 ist ferner an dem Innenumfang eines Druckstücks 46 mittels Drehlagern 45 drehbar gelagert. Das Druckstück 46 ist gleitbar innenseitig eines Führungszylinders 47 angeordnet, der wiederum an der Trommel 19 befestigt ist. Mittels dieses Druckstücks 46 kann das Formgebungs-Werkzeug und die Welle 44 in deren Längsrichtung bewegt werden. Die Rückführungskraft wird durch eine Feder 48 erzeugt. Der auf das Druckstück 46 ausgeübte Druck wird durch den Druckhebel 49 (Figur 7) übertragen, der am Drehpunkt 50 an der Trommel 10 schwenkbar angeordnet ist und demzufolge mit der Trommel 10 dreht. Im Gehäuse 11 ist eine ringförmige Nockenbahn 51 angeordnet, an der eine am Hebel 49 angeordnete Rolle 52 abrollt. Wenn die Rolle die Nockenbahn 51 abtastet, wird die Welle 44 und das Formgebungs-Werkzeug 8' in deren Längsrichtung entsprechend bewegt. Die Axialbewegung kann durch eine Schrauben/Mutter-Anordnung 53 justiert werden. Die Figur 7 zeigt auch eine Trag- oder Stützplatte 54, gegen die sich der Druckhebel 49 während der Bewegungen abstützt.

Die Synchronisierung der Formgebungs-Werkzeuge 8', die in der Trommel 10 sind, und der Halter 6 und 7, die in dem Arbeitsrad 5 sind, in Drehrichtung der Trommel und des Arbeitsrades erfolgt wie nachfolgend beschrieben:

– Der Flansch 61 ist am Gehäuse befestigt. Zwischen dem Buchsenteil 62 der Nockenbahn 51 und dem Flansch 61 ist ein Verbindungsring 63 angeordnet, der mit Schrauben am Buchsenteil 62 als auch am Flansch 61 befestigt ist. Wenn eine Justierung erforderlich ist, wird der Verbindungsring 63 vom Flansch 61 gelöst, wonach die Nockenbahn 51 im Verhältnis zum Gehäuse gedreht werden kann. Mittels dieses Vorgangs kann die Stelle, an welcher die Bewegung des Formgebungs-Werkzeuges 8 und der Welle 44 in deren axialer Längsrichtung erfolgen soll, in Drehrichtung im Verhältnis zu den Haltern 6, 7 verändert werden.

Das Arbeitsrad 5 ist auf der Welle 55 befestigt, die ferner mittels eines Flansches 56 an der Stirn- oder Endwandung 43 der Trommel 10 festgelegt ist. Das Arbeitsrad 5 und die Trommel 10 drehen sich demzufolge mit gleicher Drehzahl. Zwischen der Welle 55 und der Welle 34 sind Drehlager 57 und 58. Folglich werden die Welle 55 und das Arbeitsrad 5, als auch die Trommel 10 von der Welle 34 getragen. Die Trommel 10 wird ferner durch das Lager 59, den Ring 60, die am Flansch 61 befestigte Buchse 36, die Lager 35 und die Welle 34 getragen.

Die Drehrichtung des Motors 29 und der Welle 55 ist durch Pfeile in der Figur 3 angezeigt.

Das Arbeitsrad 5 schliesst zwei Scheiben 64, 65 ein (Figur 5 und Figur 6), an denen die Halter oder Halterungen 6, 7 drehbar befestigt sind. Innenseitig der Scheiben 64, 65 sind Sicherheitsplatten 66 starr befestigt. Der Zweck dieser Platten ist, sicherzustellen, dass der Bewegungspfad der Halter 6, 7 frei ist.

Der konstruktive Aufbau der Trommel 9 und des zugehörigen Antriebsmechanismus ist der gleiche, wie der der obig beschriebenen Trommel 10.

Der Funktionsablauf der Halter 6, 7 wird durch eine Nocke 68 (Figur 4) gesteuert, welche über Tragelemente 67 am Gehäuse 11 befestigt ist. Eine Nockenabtastrolle 70 ist starr am Haltearm 7 mit einem Verbindungsstück 69 befestigt. Ebenfalls starr befestigt am Haltearm 7 ist ein Zahnrad 72, welches mit einem anderen am Haltearm 6 starr befestigten Zahnrad 71 in Eingriff ist. Mit dem Abtasten der Nocke 68 durch die Rolle 70 öffnen und schliessen die Halter 6, 7 entsprechend. Die Abdeckplatte 73 ist am Gehäuse 11 befestigt.

Im Zuführungsrad 1 (Figur 4, Figur 8) sind Übergabenaugen 79 einschliesslich napfförmigen Aufnahmen 2 für die Überführung der Kartoffel 74 vom Aufgabe- oder Zuführtrichter 81 (Figur 15) zum Arbeitsrad 5 angeordnet. Die Übergabe von der napfförmigen Ausnehmung des Zuführungsrades 1 auf die Halter 6, 7 des Arbeitsrades 5 erfolgt am Aufgabepunkt 4. Die Figur 8 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform des Zuführungsrades 1 und der napfförmigen Aufnahmen 2 in ihrem konstruktiven Aufbau. Das Zuführungsrad 1 hat einen aus vier Scheiben bestehenden Aufbau, zwei äussere Scheiben 75 und 76 und zwei innere Scheiben 77 und 78. Um die napfförmige Ausnehmung 2 zu bilden, sind die Kanten der inneren Scheiben 77 und 78 näher der Drehachse 106 (Figur 2) des Zuführungsrades 1 gegenüber den Kanten der äusseren Scheiben 75 und 76. Um zu verhindern, dass die Kartoffel an der Peripherie des Zuführungsrades anhaftet, sind jeweils zwischen benachbarten napfförmigen Ausnehmungen die Kanten der inneren Scheiben 77, 78 gegenüber den Kanten der äusseren Scheiben 75, 76 weiter entfernt von der Achse 106 des Rades 1.

Die Drehrichtung des Zuführungsrades 1 und des Arbeitsrades 5 sind in der Figur 4 durch bogenförmige Pfeile angezeigt.

Zwischen dem Zuführungsrad 1 und dem Arbeitsrad 5 ist vor dem Aufgabepunkt 4 ein Paar Messerplatten 3 zum Schneiden der Rohkartoffeln auf die erforderliche Dicke angeordnet, die am Gehäuserahmen befestigt sind. Der Abstand zwischen den zwei Platten ist einstellbar.

Die Drehzahl oder Drehgeschwindigkeit des Zuführungsrades 1 und des Arbeitsrades 5 ist synchronisiert, so dass die napfförmigen Aufnahmen 2 und die entsprechenden Halter 6, 7 den Aufgabepunkt 4 immer simultan erreichen, womit die Übergabe der Kartoffel 74 von der becherförmigen Aufnahme 2 zu den Haltern 6, 7 erfolgen kann.

Die Synchronisierung basiert auf folgender Gleichung:

$$\frac{\pi \cdot D_a}{n_a \cdot V_a} = \frac{\pi \cdot D_p}{n_p \cdot V_p}$$

worin

- $D_a$  = Durchmesser des Zuführungsrades am Napf,
- $n_a$  = die Anzahl der Nöpfe,
- $V_a$  = die Umfangsgeschwindigkeit der Becher
- $D_p$  = der Durchmesser des Arbeitsrades an den Haltern,
- $n_p$  = die Anzahl der Halter, und –
- $V_p$  = die Umfangsgeschwindigkeit der Halter ist,
- $\pi$  = die Konstante 3,14 . ist

Die Gleichung drückt aus, dass die Nöpfe 2 über die Distanz zwischen zwei benachbarten Nöpfen die gleiche Zeit für die Drehung benötigen, wie die Halter über die Distanz zwischen benachbarten Haltern zeitlich erfordern.

Es ist hier als vorteilhaft anzusehen, dass die Umfangsgeschwindigkeit der Nöpfe 2 niedriger ist, als die der Halter 6, 7, da die Übergabe des Gemüses vom Napf auf den Halter leichter vonstatten geht. Aus der Gleichung wird ersichtlich, dass  $V_a$  im Verhältnis zu  $V_p$  durch Änderung anderer Werte der Gleichung verändert werden kann.

In der obig beschriebenen Ausführungsform ist

- $D_a$  = 500 mm
- $n_a$  = 12
- $V_a$  = 524 mm/s
- $D_p$  = 300 mm
- $n_p$  = 4
- $V_p$  = 942 mm/s

Der Zuführtisch 90 wirkt mit der vorgehend beschriebenen Hauptausstattung der Einrichtung zusammen. Der Zuführtisch ist in den Figuren 15 und 16 gezeigt; seine Aufgabe ist es, die Kartoffeln 74 vom Arbeitstisch 81 des Zuführ- oder Aufgabebereiches 90 den napfförmigen Aufnahmen 2 des Zuführungsrades 1 zuzuführen. Der Zuführ- oder Aufgabebereich besteht aus einem Basisteil 82, in welchem der Arbeitstisch 81 drehbar gelagert ist. Der Arbeitstisch 81 wird von einem Motor 83 über Riemen 84 und Riemenscheibe 85 auf Drehung angetrieben. In der Wandung 86 des Basisteils 82 ist am Zuführungsrad 1 eine Austrittsöffnung 89' angeordnet. Die Austrittsöffnung 1 wird durch die Führungsplatten 87 und 88 gebildet. Unterhalb der Austrittsöffnung 89' und in der Mitte derselben ist eine Auflage- oder Stützplatte 89 vorgesehen, die sich von unterhalb des Arbeitstisches 81 bis in Höhe oder die Ebene desselben erstreckt. Diese Auflage- oder Stützplatte hat die Aufgabe, die Kartoffel in Höhe des Arbeitstisches zu halten, wenn die napfförmige Ausnehmung 2 nicht an der Austrittsöffnung ist. Diese Auflage- oder Stützplatte 89 ist derart dünn ausgeführt, dass sie zwischen den Scheiben (zum Beispiel 77, 78, Figur 8) hindurchpasst. Der Zuführ- oder Aufgabebereich 90 ist so angeordnet, dass sich die Auflage- oder Stützplatte 89 und die Scheiben 77, 78 überlappen. Das Basisteil 82 des Zuführ- oder Aufgabebereiches ist über einen Arm 91 schwenkbar an einer Säule 92 befestigt. Durch diese Anordnung kann der Zuführ- oder Aufgabebereich aus seiner Arbeitsstellung in eine für Servicearbeiten geeignete Stellung verschwenkt werden. Die Schwenkrichtungen des Arms 91 sind in der Figur 16 durch einen Doppelpfeil dargestellt.

Die Drehrichtung des Arbeitstisches 81 ist ebenfalls durch einen Pfeil dargestellt.

Die Kartoffeln 74 werden dem Arbeitstisch 81 mittels eines Förderbandes zugeführt, dessen konstruktiver Aufbau an sich bekannt ist und deshalb in dieser Anmeldung nicht weiter behandelt wird. An dem Traglager des Arbeitstisches ist ein Fühler 93 angeordnet, der die Auflagelast des Arbeitstisches abtastet und dem Zweck dient, ein Signal an die Steuerung des Förderbandes abzugeben, welches das Förderband anhält, wenn die auf dem Arbeitstisch aufliegende Last ein vorbestimmtes Gewichtslimit überschreitet und das Förderband wieder in Gang setzt, wenn die aufliegende Last ein vorbestimmtes Gewichtslimit unterschreitet. Aufgabe dieser Anordnung ist also, ein kontinuierliches, störungsfreies Arbeiten des Zuführ- oder Aufgabebereiches 90 sicherzustellen. Wie aus der Figur 15 ersichtlich, ist die Arbeitsfläche des Tisches 81 zum äusseren Umfang hin geneigt ausgeführt, d.h. die Fläche ist schräg abfallend. Diese Anordnung hat den Zweck, dass die Kartoffel 74 zur Peripherie des Arbeitstisches 81 rollt. Der Abstand zwischen den Führungen 87 und 88, die die Austrittsöffnung 89' bilden, ist verstellbar, so dass die Weite der Austrittsöffnung der Grösse der Kartoffeln 74 angepasst werden kann, wobei diese Grösse wieder von der Grösse der herzustellenden Pariser Kartoffel abhängig ist.

Acht Formgebungsblätter oder -klingen sind hier auf der Welle 101 des Formgebungswerkzeuges (Figuren 17–19) vorgesehen. Jede dieser Formgebungsblätter 102 besitzt eine Formgebungskante 103, wobei diese Kanten eine Hohlkehle 104 für das Abfangen und Aufnehmen des Kartoffelmateri- als aufweisen. Das während der Formgebung anfallende überschüssige Kartoffelmateri- al wird entlang eines zwischen den Blättern oder Klingen 10 verlaufenden Pfades entfernt. Das Entfernen dieses Materials wird zudem noch durch Öffnungen 105 gefördert, die in dem Teil des Blattes oder der Klinge 102 vorgesehen sind, der nächst der zylindrischen Fläche der Welle 101 ist.

Die Formgebungskanten eines Formgebungswerkzeuges 8', 8 kann konkav oder konvex ausgeführt sein. Die Anzahl der Formgebungsblätter 102 sollte nicht weniger als drei betragen, da die Formgebungskanten 103 die Kartoffel in mindestens drei radialen Richtungen während der Formgebung abstützen. Die Abstützung erfolgt vorzugsweise durch zwei Formgebungswerkzeuge, jedoch zumindest durch eines derselben. Die Abstützung kann konkav napfförmig, wie in Figur 18, kann jedoch auch konvex sein, wenn die Formgebungskanten konvex sind, wobei in diesem Fall eine konkave Rotationsoberfläche geformt wird.

In den Figuren 17–19 ist ein für die Herstellung von Pariser Kartoffeln vorgesehenes Formgebungswerkzeug dargestellt, wobei hier für die Kurvenform der Formgebungskante 103 ein Kreisbogen vorgesehen ist, und wobei beide Formgebungswerkzeuge 8' und 8'' ähnlich ausgeführt sind. Eine Formgebungskante (in Figur 17 die, welche parallel zur Längsseite des Zeichnungsblattes verläuft) ist ein Halbkreisbogen. Der geformte Körper ist dann in Form eines Balles oder einer Kugel und somit eine Pariser Kartoffel 94.

Die Einrichtung als Ganzes arbeitet wie folgt, wobei als Beispiel das Formen einer Pariser Kartoffel beschrieben ist.

Die Kartoffeln 74 werden mittels eines nicht dargestellten Förderbandes auf den Zuführtisch 90 gebracht. Durch die Drehung des Arbeitstisches 81 werden die Kartoffeln einzeln aus der Austrittsöffnung 89' herausgetrieben, wo die napfförmigen Ausnehmungen 2 des Zuführungsrades 1 die Kartoffeln aufnehmen. Wenn der Austrittsöffnung gegenüber keine Ausnehmung 2 vorhanden ist, verhindert Teil 80 des Zuführungsrades 1, welches zwischen zwei benachbarten Ausnehmungen 2 vorgesehen ist, das Herausfallen der Kartoffel aus der Austrittsöffnung 89'. Ehe nun die Kartoffel von der Ausnehmung 2 auf die Halter 6, 7 übergeben wird, transportiert die Ausnehmung 2 die Kartoffel durch die Messerplatten oder Schneidwerkzeuge 3, zwischen denen die Kartoffel auf die vorbestimmte Dicke geschnitten wird. Dies ist in den Figuren 9 und 11 dargestellt. Diese Figuren zeigen auch schematisch die Scheiben 75 bis 78 des Zuführungsrades 1, und Figur 11 zeigt auch die Halter 6, 7. In Figur 11 ist das Paar Formwerkzeuge 8 in der Ausgangsstellung für das Formen der Kartoffel gezeigt.

In Figur 2 nehmen die Halter 6, 7 des Arbeitsrades 5 am Aufgabepunkt 4 die Kartoffel von der Ausnehmung auf. In Figur 4 entspricht der Punkt mit Bezugsziffer 4 an der Nocke 68 dem Aufnahme- oder Aufgabepunkt 4. An diesem Punkt schliessen sich die Halter 6, 7 um die Kartoffel 74 (Figur 10). Während der Drehung des Arbeitsrades 5 und der Trommel 9, 10 erfolgt die Formgebung der Kartoffel mittels der Formgebungswerkzeuge 8. Es ist dabei wichtig, dass die Kartoffel während der Formgebung durch die Halter 6, 7 starr festgehalten wird, und die unter Berücksichtigung der Zentrifugalkräfte, die dazu tendieren, die Kartoffel aus den Haltern zu lösen. Zu diesem Zweck stützt die vorhergehend beschriebene konkave Aufnahmebecher-Form, gebildet durch die Formgebungskanten 103 der Formgebungswerkzeuge 102, die Kartoffel während der Formgebung beidseitig ab. Die Stabilität der Kartoffel in der Halterung wurde auch in der Praxis dadurch verbessert, indem die Formgebungswerkzeuge 8', 8'' in entgegengesetzten Richtungen drehen. Wenn, wie hier, die Kartoffel in den Haltern starr festgehalten wird, ist es auch möglich, auch kleine Kartoffeln mechanisch besser zu formen, als die nach dem Verfahren und mit der Einrichtung des Standes der Technik erreicht werden kann. Es ist auch möglich, höhere Geschwindigkeiten des Arbeitsrades vorzusehen, was die Produktionskapazität einer solchen Einrichtung erhöht. Wenn die Kartoffel starr festgehalten wird, ist eine gute Oberflächenqualität, insbesondere eine gute Farbe, erzielbar. Die Oberfläche wird nicht

schwarz, da sie Schlag- oder Druckstellen durch Bewegung der Kartoffel innerhalb der Halter erhält. Sie wird auch rund. Das in der Hohlkehle 104 der Formgebungskante 103 aufgenommene Kartoffelmateriale gibt der Pariser Kartoffel eine ausgezeichnete matte Oberfläche. Das bei der Formgebung abgetragene Kartoffelmateriale wird entlang der axial verlaufenden Kanäle zwischen den Blättern 102 abgeführt. Die Abführung wird durch die Öffnung 105 gefördert. Der Formgebungsvorgang ist beendet, wenn die Kartoffel am Abgabepunkt 97 anlangt.

Die Figur 12 zeigt, dass in der letzten Phase der Formgebung vor dem Abgabepunkt, das erste Formgebungswerkzeug 8' bis zu einer Ebene 98 ausgefahren wird. Danach wird der erste Formgebungswerkzeug 8' zurückgezogen, und das zweite Formgebungswerkzeug 8'' bis über die gleiche 98 hinaus gefahren. Sobald diese Bewegungen ausgeführt sind, ist die Pariser Kartoffel geformt. Während des letztgenannten Arbeitsganges ist die Pariser Kartoffel 94 in Kontakt mit einer Anlagefläche 96, die in diesem Fall eine Platte ist. Diese Anlagefläche ist in einer Linie mit der Ausfahrrichtung des zweiten Formgebungswerkzeuges 8''. Diese Anlagefläche erfüllt den Zweck, die Pariser Kartoffel abzustützen, wenn das zweite Formgebungswerkzeug 8'' die Reste 95 von der Kartoffel abtrennt. Unmittelbar danach passieren die Halter 6, 7 die Anlagefläche 96, die Halter 6, 7 öffnen am Abgabepunkt 97, und die Pariser Kartoffel 94 wird zusammen mit den Resten 95 durch Zentrifugalkraft, durch Druckluft oder durch Herausdrücken der Pariser Kartoffel mittels des zweiten Formgebungswerkzeuges 8'' aus den Haltern 6, 7 entfernt.

Die fertiggestellte Pariser Kartoffel 94 rollt dann zum Beispiel entlang einer Rinne 99 (Figur 4) zu einem Aufnahmebehälter, und die Reste 95 werden einem Behälter für den Abfall zugeführt. Die Halter 6, 7 bleiben bis zum Aufnahme- oder Abgabepunkt geöffnet, wo sie dann die nächs-

te Kartoffel aus der Ausnehmung 2 des Zuführungsrades 1 aufnehmen.

Der Abschluss der Formgebung der Pariser Kartoffel kann auch so aussehen, indem in der letzten Phase der Formgebung die Formgebungswerkzeuge 8', 8'' bis zu einer vorbestimmten, jeweils dem Werkzeug zugeordneten Ebene ausgefahren werden, wobei diese Ebenen nur einen geringen Abstand voneinander haben, und zwar derart, dass hier ein Abstand von zirka nur 0.15 mm — verbleibt. Danach öffnen die Halter 6, 7 am Abgabepunkt 97, wo dann die Pariser Kartoffel zusammen mit den abgetragenen Resten durch die Zentrifugalkraft zum Beispiel auf ein Förderband geworfen wird. In dieser Phase löst sich die fertiggestellte Pariser Kartoffel 94 von den Resten 95, wonach dann die Pariser Kartoffel und die Reste aussortiert und voneinander getrennt abgeführt werden. Die Pariser Kartoffel erfordert keine weitere Bearbeitung.

Die Leistungsfähigkeit der vorgehend beschriebenen Einrichtung kann dadurch verbessert werden, indem die Anzahl der Formgebungswerkzeuge 8 in den Trommeln 9, 10 und die Anzahl der Halter 6, 7 im Arbeitsrad 5 erhöht wird. In der dargestellten und vorbeschriebenen Ausführungsform sind vier Paare Formgebungswerkzeuge 8, als auch vier Halter 6, 7 vorgesehen. Auch eine Erhöhung der Umfangsgeschwindigkeit der Aufnahme 2 und der Halter 6, 7 steigert die Leistungsfähigkeit.

Viele Arten Rotationsflächen können durch die Gestaltung der Formgebungskanten 103 entweder konkav oder konvex und durch Änderung der Kurvenform der Formgebungskanten geformt werden. Anstelle von Kartoffeln können auch andere Arten an Gemüse nach dem erfinderischen Verfahren und mit der erfinderischen Einrichtung geformt werden.

35

40

45

50

55

60

65

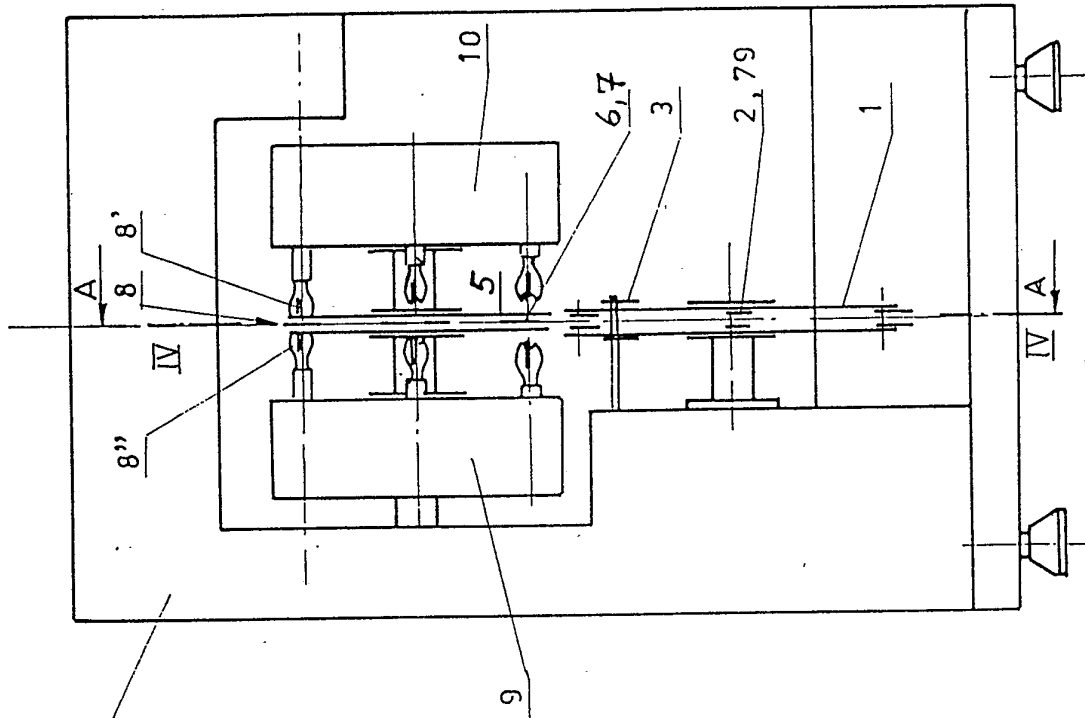


Fig. 1

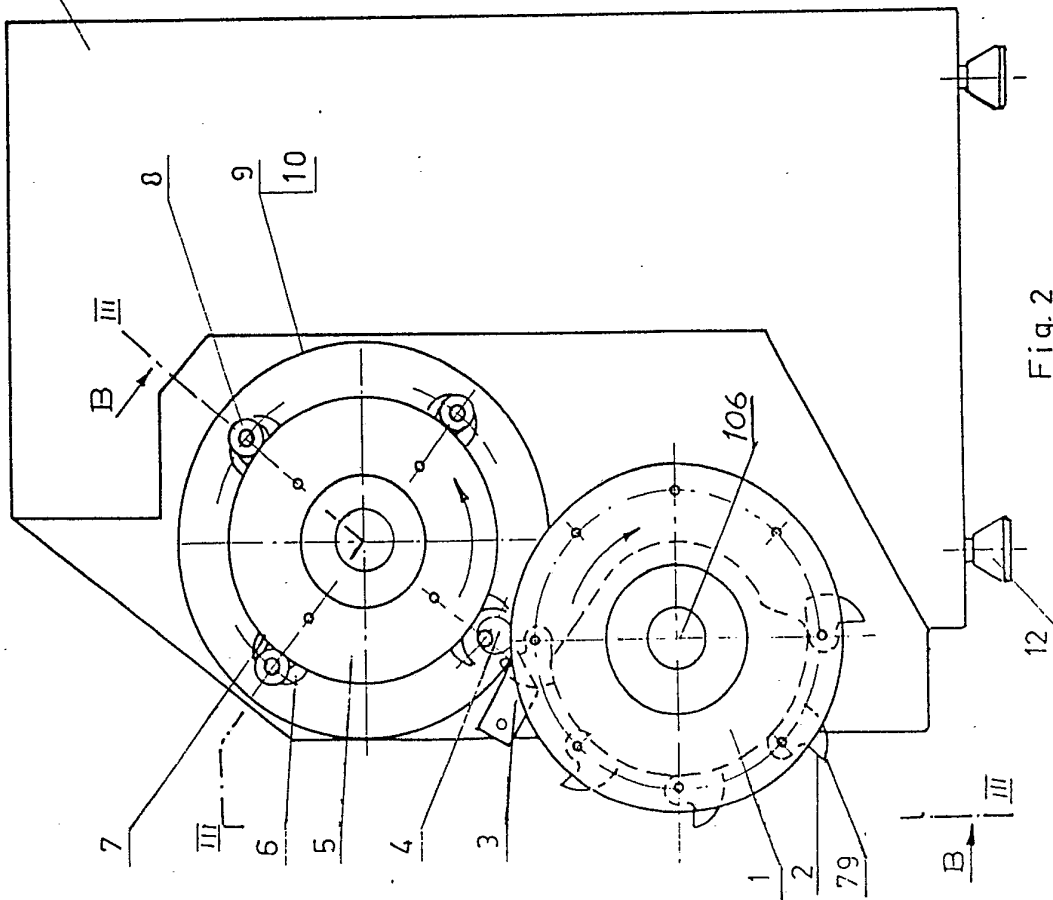


Fig. 2

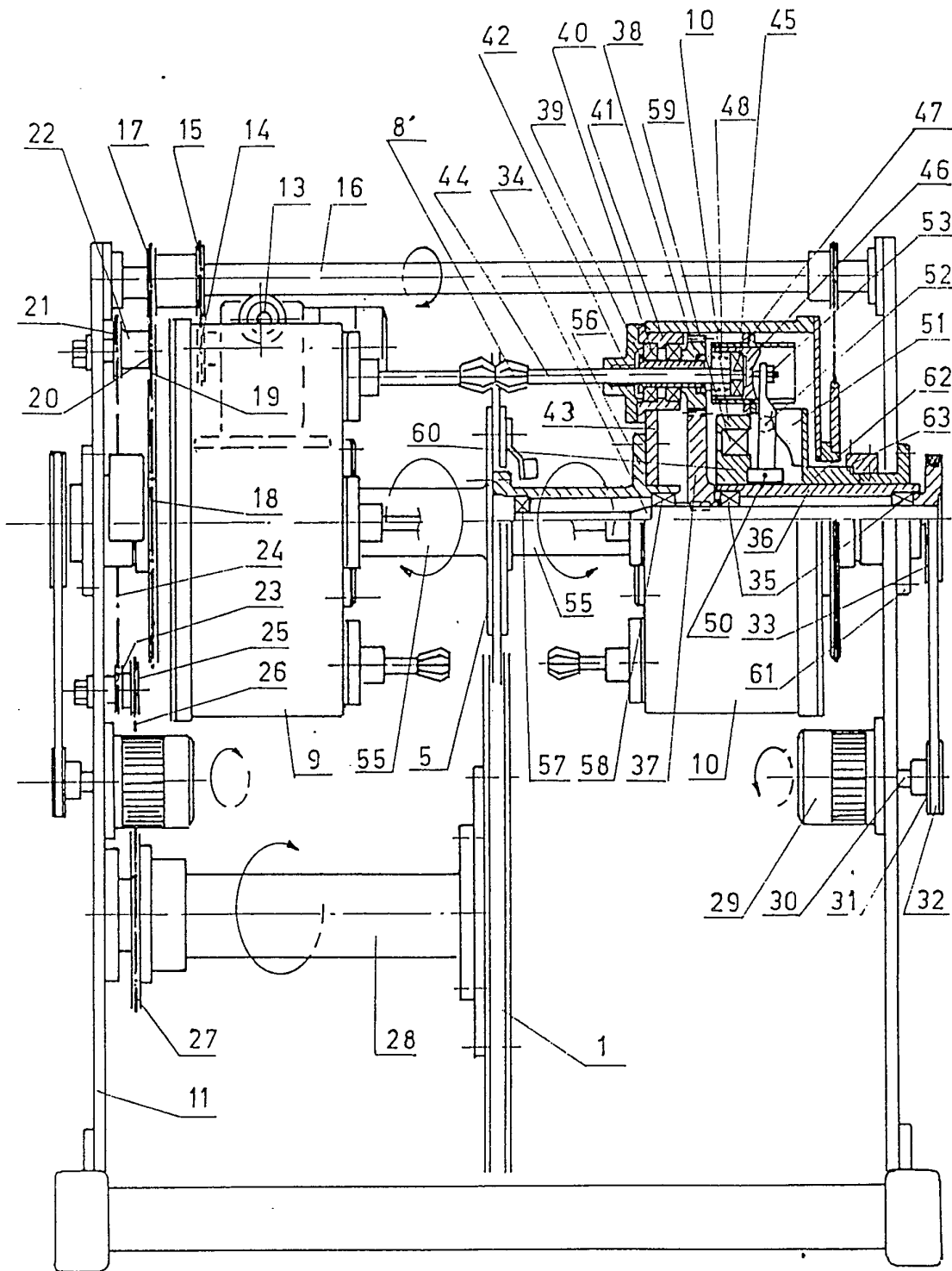
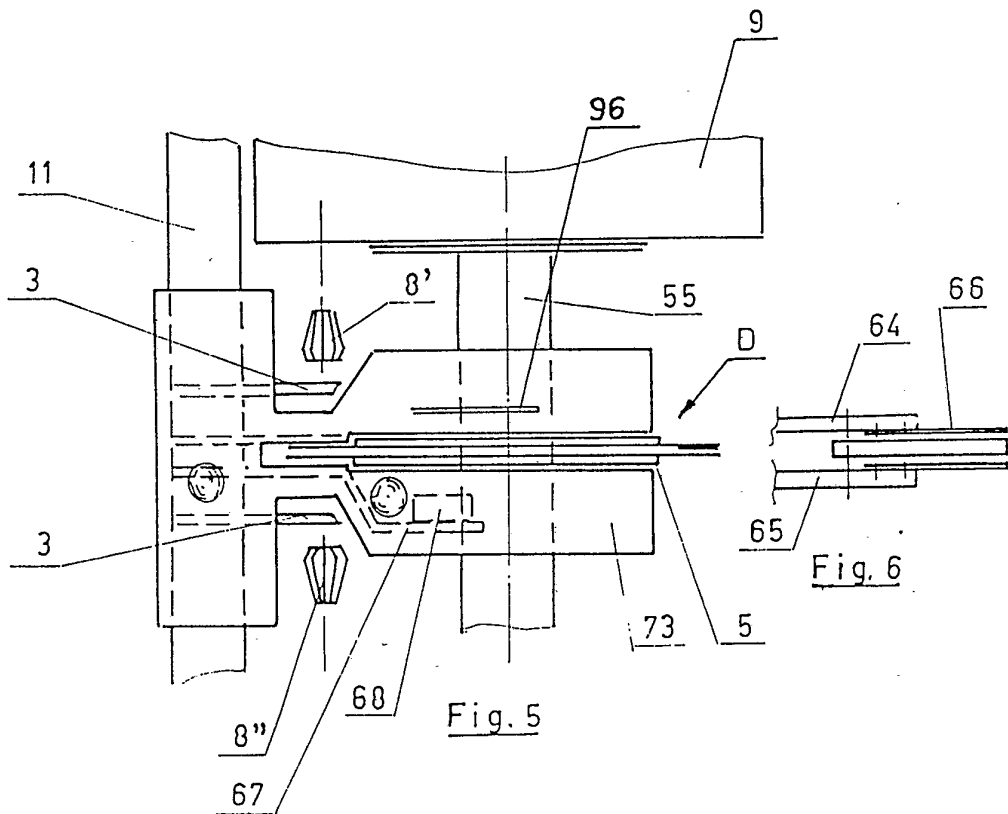
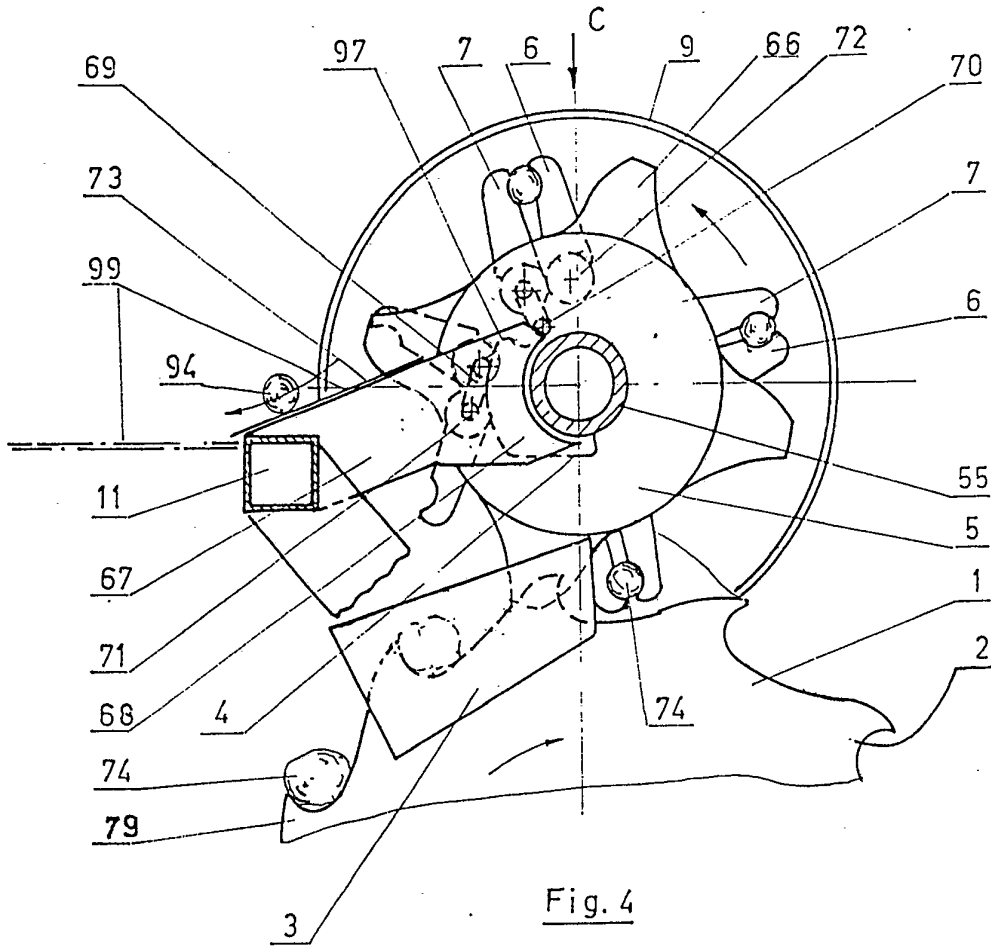


Fig. 3



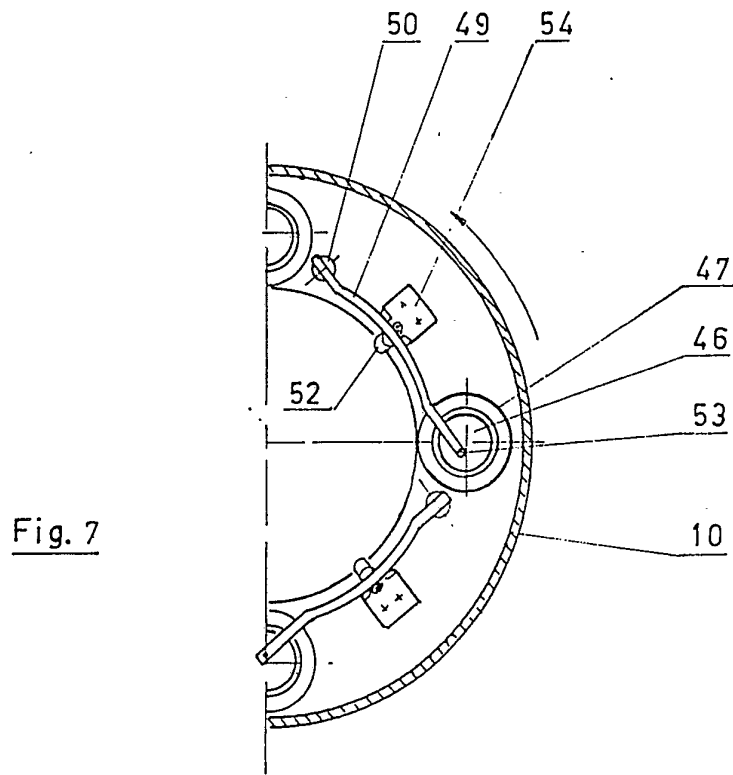


Fig. 7

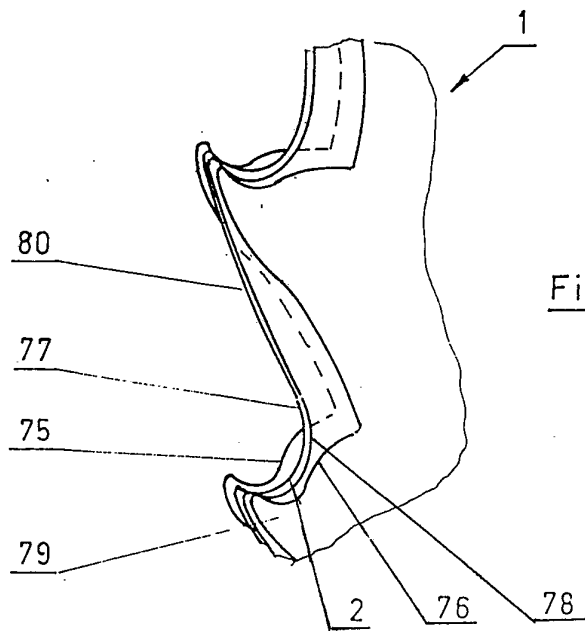


Fig. 8

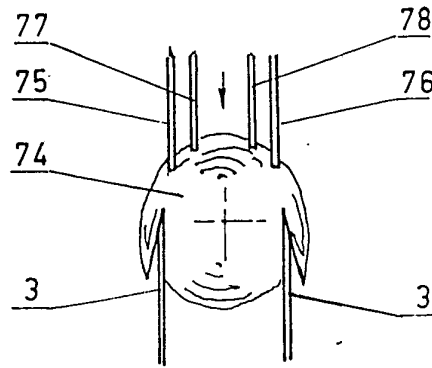


Fig. 9

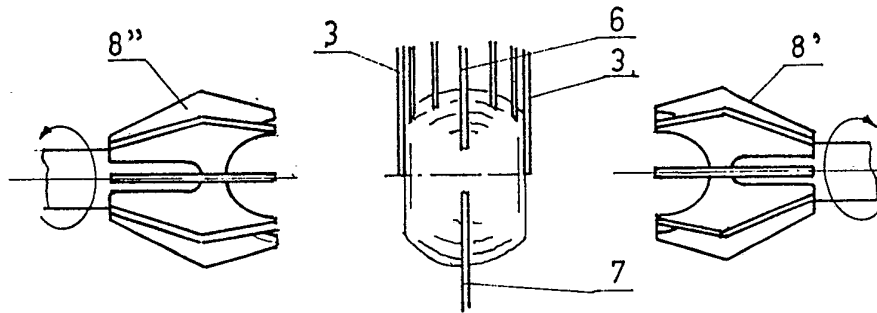


Fig. 11

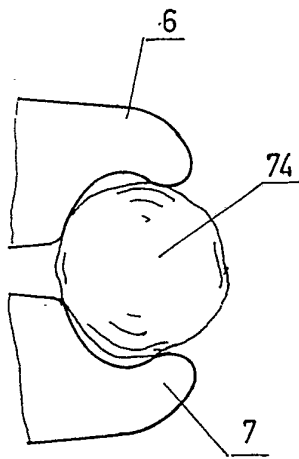


Fig. 10

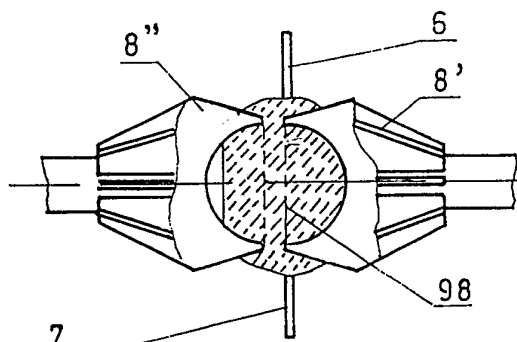


Fig. 12

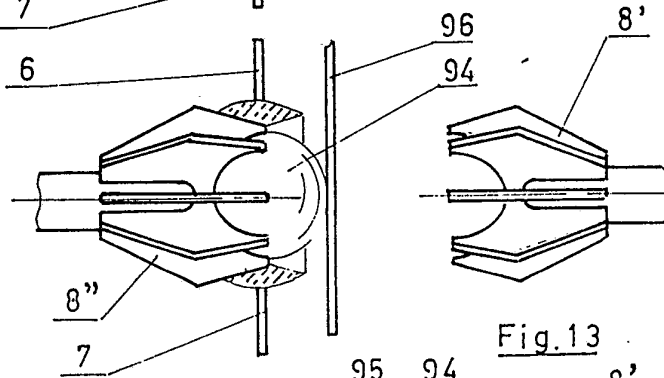


Fig. 13

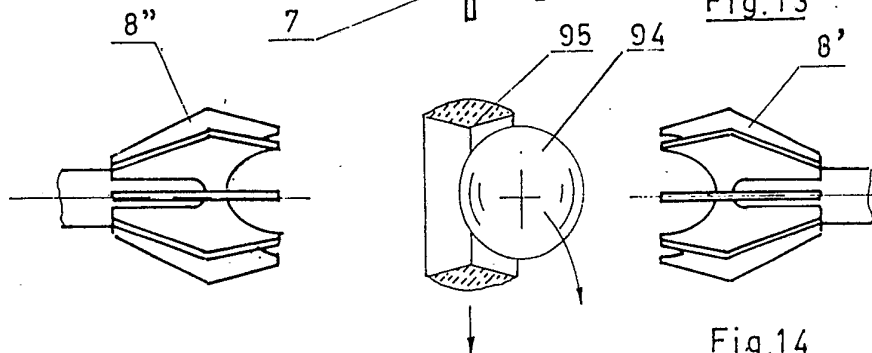


Fig. 14

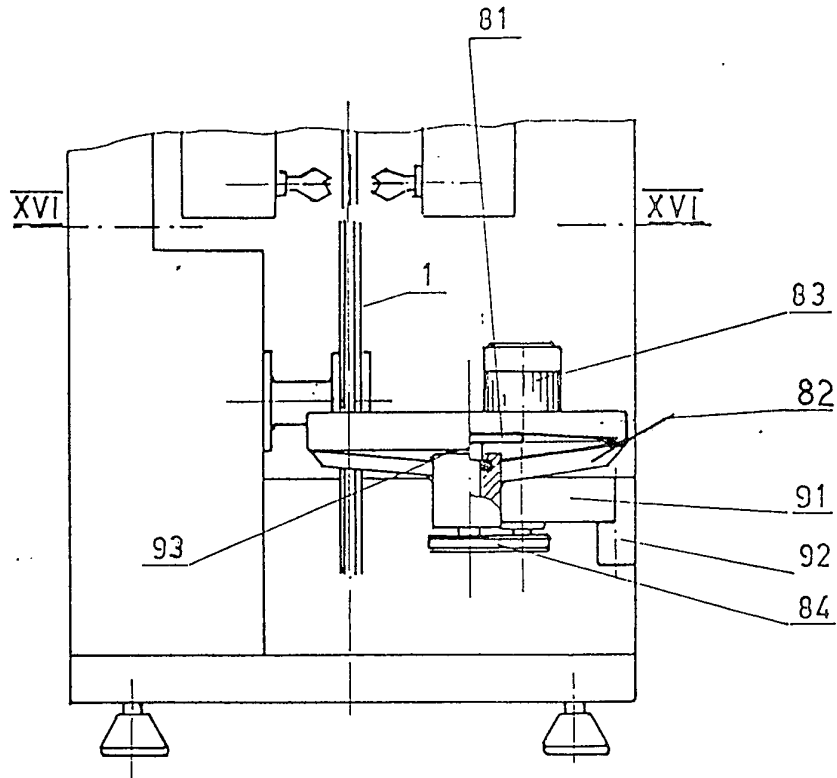


Fig. 15

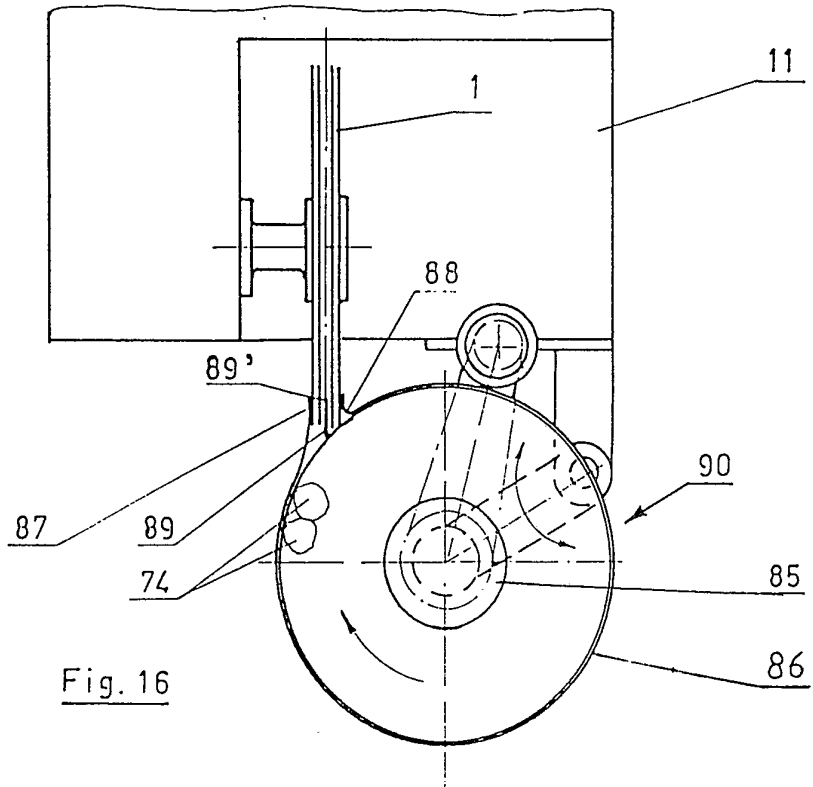


Fig. 16

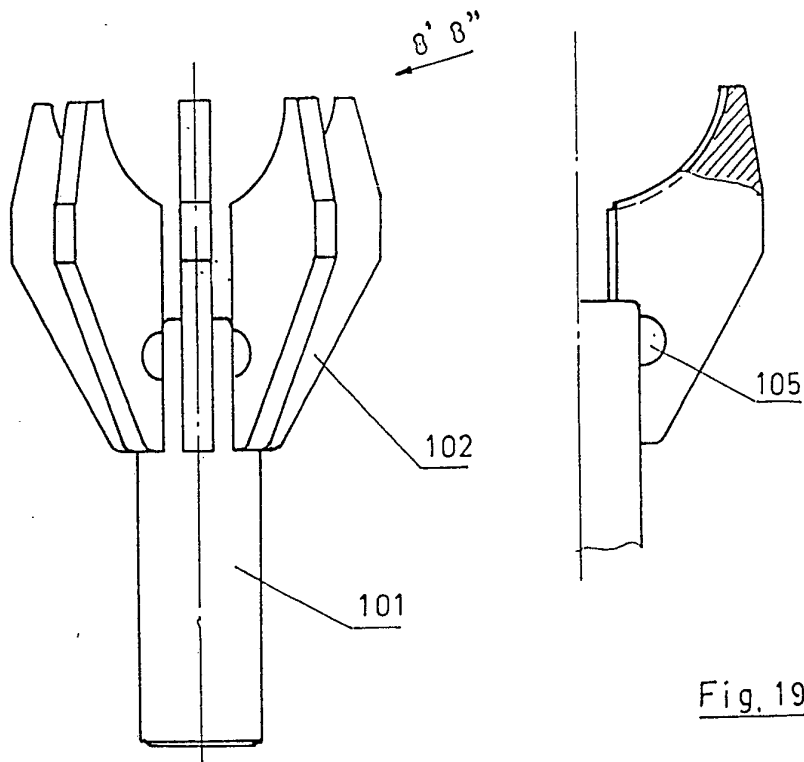


Fig. 18

Fig. 19

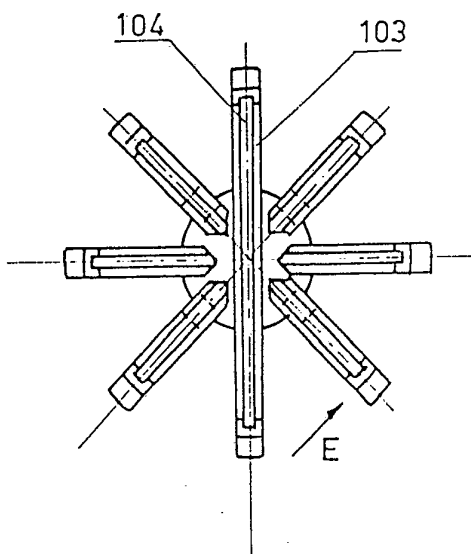


Fig. 17