



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 667 983 A5

⑤① Int. Cl.⁴: A 47 J 31/40

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑫① Gesuchsnummer: 4392/84

⑦③ Inhaber:
Franke AG, Aarburg

⑫② Anmeldungsdatum: 14.09.1984

⑦② Erfinder:
Allemann, Hanspeter, Walkringen

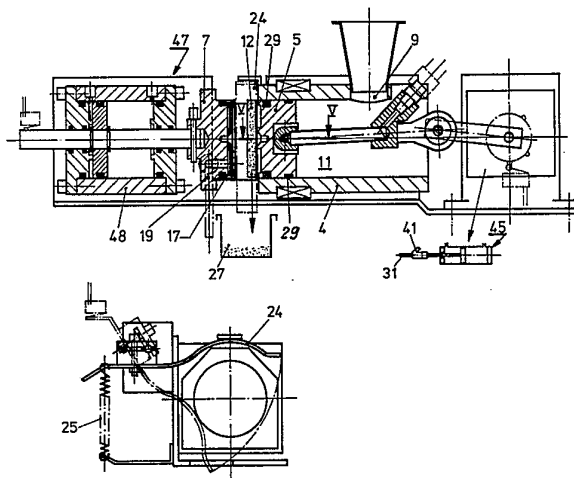
⑫④ Patent erteilt: 30.11.1988

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.11.1988

⑦④ Vertreter:
Dr. Troesch AG Patentanwaltsbüro, Zürich

⑤④ Expresskaffeemaschine.

⑤⑦ Die Expresskaffeemaschine hat im wesentlichen einen horizontalen Brühzylinder (4) und einen in diesem verschiebbar angeordneten Brühkolben (5). Der Zylinder (4) ist mit einer ins Brühzylinderinnere führenden Öffnung (9) zum Zugeben von Kaffeepulver sowie mit einer den Brühzylinder (4) am Brühende abschliessenden Brühplatte (7) versehen, auf deren dem Zylinderinnern zugewandten Seite ein Mikrosieb (17) angeordnet ist. Dieses überdeckt ein Kanalsystem (19) an der Platte (7), das nach aussen führt. Die Brühplatte (7) ist beweglich, derart, dass das Zylinderinnere (11) zugänglich wird, um den ausgelaugten Kaffeesatz (12) aus diesem Inneren rein mechanisch trocken zu entfernen. Diese horizontal arbeitende Expresskaffeemaschine entfernt den ausgelaugten Kaffeesatz nicht durch Ausschwemmen, sondern mittels des an und für sich bekannten Trockenausstossens durch Einsatz eines Abstreif- und Verteilarmes (24) für den ausgelaugten Kaffeesatz. Diese Maschine ist einfach, betriebssicher und umweltfreundlich, unter Wahrung einer guten Kaffeequalität und -ausbeute.



PATENTANSPRÜCHE

1. Expresskaffeemaschine, welche als im wesentlichen horizontal arbeitende Trockenausstossmaschine ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass ein schwenkbarer Abstreifverteiler (24) zum Abführen des Kaffeepulverkuchens aus dem Bereich des Brühzylinders (4) und des Brühkolbens (5) bzw. der Brühplatte (7) und zum Verteilen des Kaffeesatzes in einem Auffangbehältnis (27) angeordnet ist.

2. Expresskaffeemaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstreifverteiler gewölbt und ausserhalb der Maschinenlängsachse und in einer Normalebene zu dieser schwenkbar gelagert ist, wobei dessen Schwenkachse über der Horizontalebene durch die Maschinenlängsachse liegt.

3. Expresskaffeemaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2 mit im wesentlichen horizontalem Brühzylinder (4) und in diesem verschiebbar angeordneten Brühkolben (5) sowie einer ins Brühzylinderinnere führenden Öffnung (9) zum Zugeben von Kaffeepulver sowie mit einer den Brühzylinder (4) am Brühende abschliessenden, beweglichen Brühplatte (7), auf deren dem Zylinderinnern zugewandten Seite ein Mikrosieb (17) angeordnet ist, welches ein Kanalsystem (19) an der Platte (7) überdeckt, das nach aussen führt, wobei der Brühkolben pulverseitig mit einem Wasserverteilsieb ausgerüstet ist, um eine gleichmässige Durchströmung des Pulvers sicherzustellen.

4. Expresskaffeemaschine nach einem der Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, dass die Extraktwasserzufuhr durch die Kolbenstange (31) des Brühkolbens (5) erfolgt, wobei die Kolbenstange vorzugsweise mindestens teilweise wärmeisoliert ist.

5. Expresskaffeemaschine nach einem der Ansprüche 1–4, dadurch gekennzeichnet, dass der Brühkolben (5) tauchkolbenmässig mit seiner Kolbenstange (31) verbunden ist und vorzugsweise ein seitlicher Heisswasser-Anschlussnippel (41) an dieser (31) angeordnet ist.

6. Expresskaffeemaschine nach einem der Ansprüche 1–5, dadurch gekennzeichnet, dass der Brühkolben (5) und die Brühplatte (7) je einen eigenen Antrieb (14 bzw. 15) aufweisen, welche Antriebe axial angeordnet und voneinander getrennt sind.

7. Expresskaffeemaschine nach einem der Ansprüche 1–6, in welcher ein seitlicher Heisswasser-Anschlussnippel an der Kolbenstange des Brühkolbens angeordnet ist.

BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Expresskaffeemaschine, welche als im wesentlichen horizontal arbeitende Trockenausstossmaschine ausgebildet ist.

Es sind Expresskaffeemaschinen für den Grossverbrauch bekannt, bei welchen das Pulver mehr oder weniger unter Eigengewicht in die vertikal arbeitende Brühvorrichtung gelangt. Dabei wird ein Schwenkarm mit einem Aufnahmebehältnis für den gemahlene Kaffee in die Brühstation eingeschwenkt, um anschliessend den gemahlene Kaffee durch Heisswasser auszulaugen.

Auf diesem Prinzip arbeitende Expresskaffeemaschinen sind in der Extraktionsphase schwierig zu dichten und geben daher häufig zu Störungen und unsauberem Betrieb Anlass.

Es ist aber auch eine horizontal arbeitende Expresskaffeemaschine für den Grossverbraucher, wie Restaurationsbetriebe u. dgl., bekanntgeworden, bei welcher das gemahlene Kaffeepulver unter Eigengewicht in den Innenraum eines Brühzylinders fällt und dort von einem horizontal verschiebbaren Kolben gegen den mit dem Brühzylinder verschraub-

ten, als Brühplatte ausgebildeten Boden gepresst wird. Der Pulverkuchen wird anschliessend mittels Heisswasser extrahiert. Nach dem Extrahieren wird, unter Belassung des am Zylinder befestigten Bodens, der ausgelaugte Kaffeesatz mittels Wasser ausgespült. Diese Konstruktion belastet nicht nur das Abwassernetz und den Frischwasserverbrauch, sondern ist konstruktiv heikel, da ausgerechnet im Brühraum eine Abwasserleitung für den ausgelaugten Kaffeesatz vorgesehen wird, der während des Extraktionsprozesses druckdicht schliessbar sein muss (CH-PS 588 243).

Es ist auch eine horizontal arbeitende Trockenausstoss-expresskaffeemaschine bekannt geworden, welche das Extraktionswasser in umfänglich angeordnetem Kanal in radialer Richtung dem Kaffeekuchen zuströmen lässt, ein Verfahren, welches erfahrungsgemäss die Gefahr der ungleichmässigen Extraktion des Kaffeepulvers in sich birgt. Der umfänglich angeordnete Kanal kann geöffnet werden, was zu Dichtungsproblemen führen kann. Diese Kaffeemaschine ist mit einem Abstosshebel zum Abstossen des ausgelaugten Kaffeekuchens versehen, der indessen nicht befähigt ist, den abfallenden Kuchen so zu zerteilen, dass das Auffanggefäss bzw. der Kaffeesatz in diesem stets, im wesentlichen eben gestrichen bleibt. Es bilden sich dort nämlich normale Schüttkegel, welche den Gebraucher zwingen, das Gefäss öfters zu leeren, es sei denn, er nähme es in Kauf, dass die Schüttkegelspitze das Arbeiten der Maschine wirklich behindere (DE-OS 2 006 930 und DE-OS 2 715 459).

Die vorliegende Erfindung bezweckt die Verbesserung derartiger Maschinen bezüglich Ausbeute, insbesondere bezüglich Behinderung durch die Schüttkegelbildung durch den anfallenden Kaffeesatz sowie bezüglich Wasserverbrauch und Betriebssicherheit und Platzbedarf.

In diesem Sinne zeichnet sich die erfindungsgemässe Expresskaffeemaschine dadurch aus, dass ein schwenkbarer Abstreifverteiler zum Abführen des Kaffeepulverkuchens aus dem Bereich des Brühzylinders und des Brühkolbens bzw. der Brühplatte und zum Verteilen des Kaffeesatzes in einem Auffangbehältnis angeordnet ist.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes wird anschliessend anhand einer Zeichnung erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Brüheinrichtung einer horizontal arbeitenden Expresskaffeemaschine, vor dem Beladen mit zu extrahierendem Kaffeepulver,

Fig. 2 die Einrichtung gemäss Fig. 1 nach dem Einfüllen des Kaffeepulvers und dessen Zusammenschieben zu einem Kaffeepulverkuchen,

Fig. 3 die Einrichtung nach dem Extrahieren und dem Entfernen der Brühplatte zwecks Ausstossens des ausgelaugten Kaffeesatzkuchens,

Fig. 4 eine Ansicht des Abstreifarmes für das Abstreifen und Verteilen des ausgelaugten Kaffeekuchens,

Fig. 5 einen Schnitt gemäss Schnittlinie V–V der Fig. 3.

Bei der in den Fig. dargestellten Expresskaffeemaschine handelt es sich um eine Ausführung, die zum kommerziellen Gebrauch vorgesehen ist, also beispielsweise in Restaurants u. dgl. zur Anwendung kommt. Diese Maschine arbeitet unter normalem atmosphärischem Druck zum Extrahieren des Kaffeepulvers. In diesem Sinne zeigt Fig. 1 die in Betriebslage befindliche Brüheinrichtung 1. Sie weist einen Brüher 3 mit einem Brühzylinder 4 und einem Brühkolben 5 auf. Der gemahlene Kaffee wird durch einen Einfülltrichter 8 und eine Öffnung 9 ins Innere des Brühzylinders 4 geführt. Gegenüber dem Brühkolben 5 befindet sich als Abschluss des Brühzylinders 4 eine Brühplatte 7. Der eigentliche Brühraum 11, in welchem das Extrahieren des zusammengeschobenen Kaffeepulverkuchens 12 stattfindet, ist ein relativ kleiner Raum, wie dies aus Fig. 2 ersichtlich ist.

Sowohl der Brühkolben 5 als auch die Brühplatte 7 sind bezüglich des Brühzylinders 4 verschiebbar angeordnet und mit je einem Brühkolbenantrieb 14 bzw. einem Brühplattenantrieb 15 versehen. Den Abschluss der Brühplatte 7 gegen den Brühraum 11 hin bildet ein Mikrosieb 17, denjenigen des Brühkolbens 5 gegen die Brühplatte 7 hin ein Feinverteilsieb 16. Die Brühplatte 7 wird durch eine Ringdichtung 18 abgedichtet, während in ihrem Innern ein Extraktkanal 19 liegt, welcher ventillos — es wird da nicht mit Überdruck gearbeitet — den Brühraum 11 über das Mikrosieb 17 mit der Atmosphäre verbindet. Der Extraktkanal 19 findet seinen Abfluss in einem nach aussen vorstehenden Röhrchen, dessen Ausfluss von einem Gefäss, normalerweise einer Tasse, aufgenommen wird (nicht dargestellt).

Die Brühplatte 7 ist mit einer Kolbenstange 21 versehen, die durch einen Verbindungsbolzen 22 mit jener verbunden ist. Peripher ist an diesem Ende des Brühzylinders 4 ein Abstreif- und Verteilarm 24 mit einer Haltefeder 25 vorgesehen, wie dies Fig. 4 in Einzelheiten wiedergibt. Dieser Arm ist gegen die Maschinenlängsachse hin konkav gebogen, um den Verteilvorgang bezüglich des Abstreifvorganges zu synchronisieren. Er führt zum Abstreifen des extrahierten Kuchens 12 eine Schwenkbewegung aus, wodurch sichergestellt wird, dass der Kuchen abfällt und der Kaffeesatz im Behältnis 27 eben gestrichen wird. Dadurch wird ein gleichmässiges, maximales Füllen sichergestellt. Das Behältnis 27 zur Aufnahme des ausgelaugten Kaffeesatzes befindet sich, wie dies Fig. 3 schematisch zeigt, unter dem Ausstossende des Brühzylinders 4.

Der Brühkolben 5 mit zwei Dichtungsringen 29 weist einen Tauchkolben-Kurbeltrieb 30 auf, dessen mindestens teilweise wärmeisolierte Kolbenstange 31 über einen Lagerbolzen 32 im Brühkolben 5 schwenkbar gelagert ist. Periphere Bohrungen 33 münden in eine mittige Bohrung 36 des Lagerbolzens 32, zu dessen seitlichem Abdichten je ein Dichtungsring 34 und 35 eingesetzt sind. Koaxial mit den Bohrungen 33 liegen Schrauben 37, welche auswechselbar sind und als Halteelemente dienen. Sie haben mittige Bohrungen 38, welche Fortsetzungen der Bohrungen 33 bilden. Ein Kurbelarm 40, welcher die Drehbewegung des Antriebes in eine hin- und hergehende Bewegung umformt, ist mit dem freien Ende der Kolbenstange 31 verbunden. Ein Wasseranschlussnippel 41 ermöglicht die Zufuhr von siedend heissem Extraktionswasser vom Heisswassererzeuger durch die hohle Kolbenstange 31 in die Bohrung 36 und von dieser durch die Bohrungen 33 und die Bohrungen 38 und das Feinverteilsieb 16 in den Brühraum 11.

Anstelle des in der Gesamtfig. 3 dargestellten Tauchkolben-Kurbeltriebes 30 kann auch ein Hubzylinderaggregat 45 vorgesehen werden, wie dies neben der Hauptfig. 3 angedeutet ist.

Der Brühplattenantrieb 15 ist mit einem derartigen Hubzylinderantrieb 47 ausgerüstet, wobei ein Hubzylinder 48, abgeschlossen mit einem Boden 49 und einem Deckel 50, einen Hubkolben 51 aufnimmt.

Die beschriebene Expresskaffeemaschine wird wie folgt betrieben:

Der zum Extrahieren vorgesehene mengenmässig bestimmte Kaffee wird im gemahlten Zustand durch den Einfülltrichter 8 und die Öffnung 9 ins Innere des Brühzylinders 4 aufgegeben. Nach dem Einfüllen erfolgt, alles an und für sich bekannterweise programmgesteuert, das Inbetriebsetzen des Brühkolbenantriebes 14, welcher den Brühkolben 5 ins Innere des Brühzylinders 4 stösst und dabei gemahlten Kaffee zum Kaffeekuchen 12 zusammenpresst, wie dies Fig. 2 zeigt. In diesem Zustand erfolgt das Zuführen des Ex-

traktionswassers, das bei normalem atmosphärischem Druck im wesentlichen Siedetemperatur aufweist. Es gelangt durch den Wasseranschlussnippel 41 ins Innere der hohlen Kolbenstange 31 und von dort, wie Fig. 5 erkennen lässt, durch die Bohrung 36 und die seitlichen Bohrungen 33 in die mittigen Bohrungen 38 der Schrauben 37. Von dort gelangt es durch ein Wasserverteilsieb 16, welches das Wasser gleichmässig auf den Kaffeekuchen 12 verteilt. Es ist mit einer Schraube 40' auf dem Brühkolben 5 befestigt. Das Wasser durchströmt diesen Kuchen und löst dabei der Wassertemperatur entsprechende Bestandteile aus dem Kaffee. Wenn das Kaffeewasser vom Kolben 5 her den Kaffeepulverkuchen 12 durchflossen hat, ist ein Grossteil von dessen löslicher Substanz in das Extraktionswasser gelangt. Die so entstandene Kaffee Flüssigkeit fliesst dann durch das Mikrosieb 17, hinter welchem sie gesammelt und durch den Extraktkanal 19 nach aussen in das erwähnte Auffanggefäss, normalerweise eine Tasse, gelangt. Wenn die vorgesehene Wassermenge durch den Kaffeekuchen 12 geflossen ist, wird der Extraktionsvorgang als beendet betrachtet. Der Wasserfluss wird abgestellt und es folgt der Entleerungsvorgang. Dabei wird der Hubzylinderantrieb 47 in Bewegung gesetzt, wobei der Kolben 51 in Fig. 2 nach links in die Lage gemäss Fig. 3 verschoben wird. Dadurch hebt sich die Brühplatte 7 vom Ende des Brühzylinders 4 ab und gelangt in die in Fig. 3 dargestellte Lage. Nun stösst der Brühkolben 5 nach und befördert, wie Fig. 3 zeigt, den extrahierten Kaffeekuchen 12 ins Freie. Anschliessend führt der Abstreif- und Verteilarm 24 eine in Fig. 4 dargestellte Schwenkbewegung aus und streift dadurch den ausgelaugten Kaffeekuchen 12 nach unten ab, wobei dieser gekrümelt in das Behältnis 27 für ausgelaugten Kaffeesatz fällt und dort die sich bildende Schüttkegelspitze durch das freie Ende des Armes verteilt wird. Damit ist der Vorgang als vollständiger Zyklus beendet. Die Steuerung bringt den Brühkolben 5 und die Brühplatte 7 wieder in ihre Ausgangsstellung gemäss Fig. 1 zurück, um bei Bedarf den nächsten Zyklus in der beschriebenen Reihenfolge ablaufen zu lassen.

Dadurch, dass das Behandeln des Kaffees nach dem Mahlen in ein und demselben geschlossenen bzw. abschliessbaren Raum, der keine Unterteilung vorsieht, erfolgen kann, wird die Störanfälligkeit der Maschine äusserst gering und die Anlage arbeitet, sofern die entsprechenden Dichtungen ihre Funktion erfüllen, einwandfrei. Das Abwassernetz wird minimal belastet, da kein Ausspülen des extrahierten Kaffeekuchens erfolgt, weil er in gepresstem Zustand rein mechanisch, d.h. durch Trockenausstoss, abgeschoben wird. Dadurch wird auch der Wasserverschleiss minimal, was im allgemeinen Interesse liegt. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Expresskaffeemaschine immer wieder in ihre Ausgangsbetriebslage gelangt, in der sie, frei von ausgelaugtem Kaffeesatz, betriebsfertig ist und, bedingt durch die Bewegungen insbesondere auch der Brühplatte 7, auch keine sich auf das Kaffeearoma negativ auswirkenden Überbleibsel im Extraktions- oder Brühraum verbleiben.

Das Antreiben, welches durch den Brühkolbenantrieb 14 bzw. den Brühplattenantrieb 15 dargestellt ist, kann natürlich auch auf andere Weise erfolgen. Es wird dabei auf Zahnstangen- und Zahnradgetriebe verwiesen. Der Antrieb hat aber als solcher mit dem Erfindungsgedanken nichts zu tun. Er wird daher im einzelnen nicht gewürdigt.

Die Bedienung sowie der Unterhalt einer derartigen Expresskaffeemaschine sind äusserst einfach. Sie kann durch das Bedienungspersonal selbst immer in bestem Betriebszustand gehalten werden. Diese Maschine kennt praktisch die gefürchteten Ausfälle in Stosszeiten nicht.

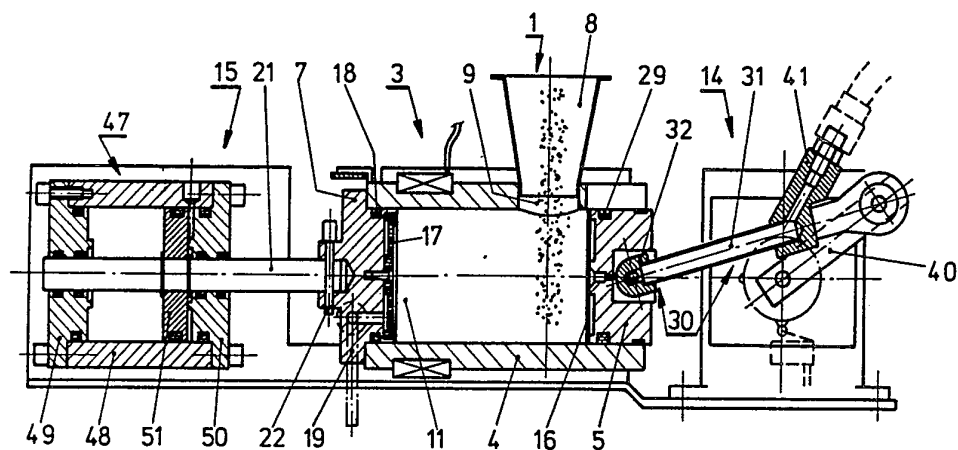


FIG. 1

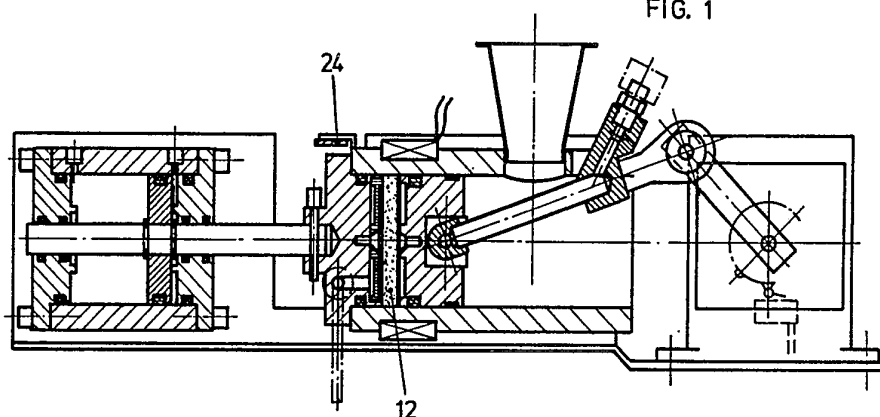


FIG. 2

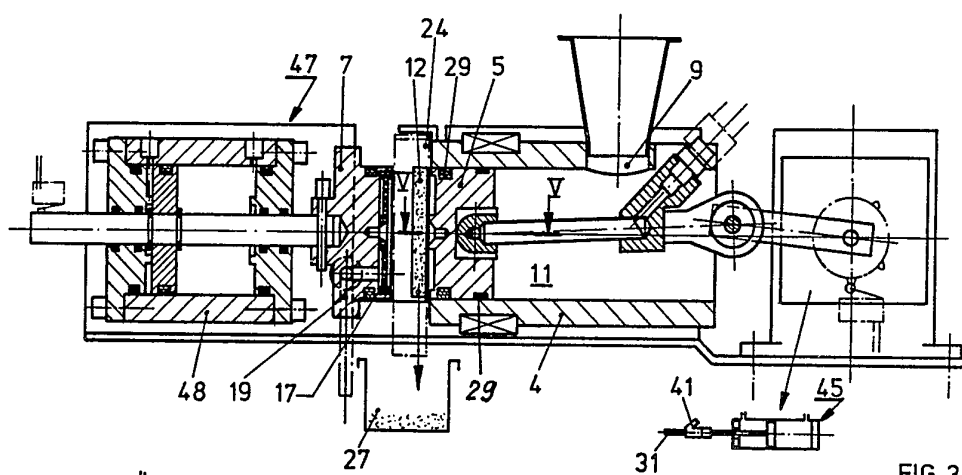


FIG. 3

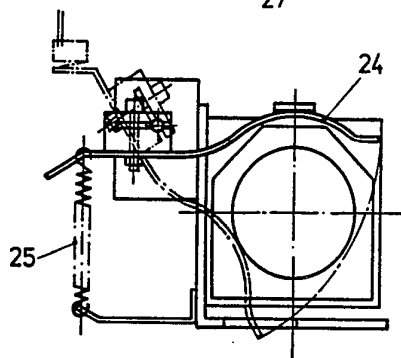


FIG. 4

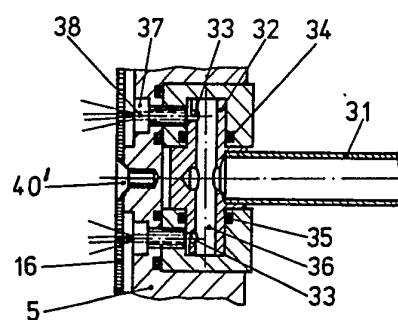


FIG. 5