



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 01 F / 282 942 0

(22) 18.11.85

(44) 04.02.87

(71) Deutsche Reichsbahn, Forschungs- und Entwicklungswerk, 3720 Blankenburg, Bahnhofstraße 2, DD

(72) Dullin, Kurt, DD

(54) Mischer

(57) Die Erfindung betrifft einen Mischer zum Mischen von Flüssigkeiten, insbesondere Flüssigkeiten unterschiedlicher Viskosität. Ziel der Erfindung ist, mehrere Flüssigkeiten mit wesentlich unterschiedlicher Viskosität sicher zu vermischen. Aufgabe der Erfindung ist, das Vermischen von Flüssigkeiten extrem unterschiedlicher Viskosität auf kürzestmöglicher Durchflußlänge zu erreichen. Mit der Erfindung wird das erreicht, indem das Gehäuse eine Mehrzahl von mit gleichmäßigen Abständen voneinander angeordneten, mehrere Kammern bildende und jeweils eine zentrale kreisförmige Ausnehmung und mehrere äußere, sich mit der zentralen überschneidende kreisförmige Ausnehmungen besitzende Wände aufweist und die Welle in mit den Abständen der Kammern übereinstimmenden Abständen Arme besitzt, deren Vorderflanken und Hinterflanken aus Radien oder/und Kurven gebildet werden. Die Erfindung eignet sich insbesondere zum Mischen der miteinander polymerisierenden Komponenten von Gießharzen und Vergußmassen. Fig. 6

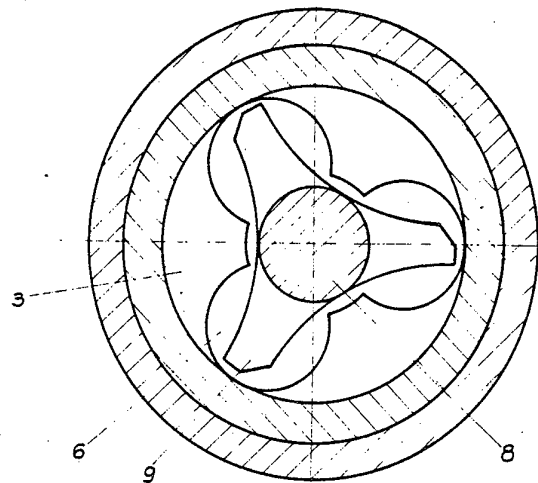


Fig. 6

Patentansprüche:

1. Mischer zum Vermischen von Flüssigkeiten, insbesondere Flüssigkeiten unterschiedlicher Viskosität, mit einem feststehenden Gehäuse und einer zentralen, mit radialen Armen versehenen rotierenden Welle, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (1) eine Mehrzahl von mit gleichmäßigen Abständen voneinander angeordnete, mehrere Kammern (5) bildende und jeweils eine zentrale kreisförmige Ausnehmung (6) und mehrere äußere, sich mit der zentralen überschneidende kreisförmige Ausnehmungen (6) besitzende Wände (3) aufweist und die Welle (8) in mit den Abständen der Kammern (5) übereinstimmenden Abständen Arme (9) besitzt, deren Vorderflanken und Hinterflanken aus Radien oder/und Kurven gebildet werden.
2. Mischer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Kammern (5) bildenden Wände (3) des Gehäuses (1) mindestens drei äußere kreisförmige Ausnehmungen (6) und die Welle (8) in diese Ausnehmungen axial einschiebbar und in Abstand der Kammern (5) angeordnet jeweils ebenfalls mindestens drei auf den Umfang der Welle (8) um 120° versetzt angeordnete Arme besitzt.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Mischer zum Mischen von Flüssigkeiten, insbesondere Flüssigkeiten unterschiedlicher Viskosität.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind Mischer bekannt, die aus einem feststehendem Gehäuse zur Aufnahme der zu mischenden Flüssigkeiten und einer mit radialen Armen versehenen rotierenden Welle bestehen. Es ist auch bekannt, die Arme zwecks Verstärkung des Mischvorganges in mehreren Gruppen und mit schräg zur Rotationsebene angestellten leitflächenartige Flächen zu versehen.

Weiterhin ist auch bekannt, zur Unterstützung von den Mischvorgang begünstigender Wirbelbildung zusätzlich ebensolche Arme feststehend und in Gruppen an der Gehäusewand anzuordnen, so daß die rotierenden und die feststehenden Arme aneinander vorbeigeführt werden.

Diese bekannten Mischer haben jedoch insgesamt den Mangel, daß für die Erreichung eines ausreichenden Vermischens eine bestimmte Anzahl von Umdrehungen mit einer zweckmäßigen Drehzahl der Welle erforderlich ist. Demzufolge ist die Rotation der Welle über einen bestimmten Zeitabschnitt aufrechtzuerhalten.

Zum Vermischen von Flüssigkeiten beträchtlich unterschiedlicher Viskosität im Verlauf eines Durchlaufes durch den Mischer, wie es für die miteinander polymerisierenden Komponenten von Kunstharzen erforderlich ist, eignen sich diese bekannten Mischer nur wenig, da einmal eine intensive Vermischung in einer kürzestmöglichen Zeit erforderlich ist und zum anderen zur Aufrechterhaltung der Funktion des Mixers ein kurz darauf notwendiger Spülvorgang zu erfolgen hat, der mit einer geeigneten Spülflüssigkeit ebenfalls unter intensiver Wirbelbildung alle Reste des Mischproduktes zu beseitigen hat, bevor die Polymerisation einsetzt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, mehrere Flüssigkeiten mit wesentlich unterschiedlicher Viskosität sicher zu vermischen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Mischer mit feststehendem Gehäuse und einer zentrisch angeordneten und mit radialen Armen versehenen Welle zu schaffen, mit dem auf kürzestmöglicher Durchflußlänge das Vermischen mehrerer Flüssigkeiten unterschiedlicher Viskosität, insbesondere die miteinander polymerisierenden Komponenten von Gießharzen und Vergußmassen, erreichbar ist.

Gemäß der Erfindung wird dies erreicht, indem das Gehäuse eine Mehrzahl von mit gleichmäßigen Abständen voneinander angeordnete, mehrere Kammern bildende und jeweils eine zentrale kreisförmige Ausnehmung und mehrere äußere, sich mit der zentralen überschneidende kreisförmige Ausnehmungen besitzende Wände aufweist und die Welle in mit den Abständen der Kammern übereinstimmenden Abständen Arme besitzt, deren Vorderflanken und Hinterflanken aus Radien oder/und Kurven gebildet werden. Zweckmäßig besitzen die die Kammern bildenden Wände des Gehäuses mindestens drei äußere kreisförmige Ausnehmungen und die Welle in diese Ausnehmungen axial einschiebbar und im Abstand der Kammern angeordnet jeweils ebenfalls mindestens drei auf dem Umfang der Welle um 120° versetzt angeordnete Arme.

Mit der Erfindung ergeben sich im Mischer Strömungsvorgänge, die das Vermischen von Flüssigkeiten unterschiedlicher Viskosität besonders begünstigen. Während des Durchfließens der Flüssigkeiten in axialer Richtung bewegen sich die Vorder- und Hinterflanken der Arme, die von Radien und/oder Kurven gebildet werden, an den Ausnehmungen der die Kammern

bildenden Wände quer zur Durchströmrichtung vorbei. Da die Ausnehmungen der Wände ebenfalls eine Kreisform besitzen, stehen die Kanten der Arme und der Ausnehmungen im Moment ihres sich aneinander Vorbeibewegens an jedem Punkt ihrer Begegnung unter einem anderen Winkel zueinander. Demzufolge entstehen Scharen von Wirbeln, deren anfängliche Drehachsen an jedem Punkt der fortlaufenden Begegnung voneinander abweichende Richtungen haben und sich einander in ihrem weiteren Verlauf beeinflussen. Insgesamt sind die mit der Erfindung erzielbaren Wirbel unregelmäßig und nicht definierbar. Es ist damit eine besonders intensive und auf kürzestmöglichem Durchflußweg vorsichgehende Vermischung von Flüssigkeiten erreichbar.

Grundsätzlich ist ein Mischer nach der Erfindung auch mit mehr als drei Ausnehmungen in den die Kammern bildenden Wänden und jeweils mehr als drei Armen auszuführen. Die axiale Durchflußgeschwindigkeit der Flüssigkeiten durch den Mischer, d. h. die Beaufschlagungsmenge je Zeiteinheit, sowie die Drehzahl der Welle und damit die Umfangsgeschwindigkeit der Arme sind zweckmäßig auf die Viskositäten der zu vermischenden Flüssigkeiten abzustimmen.

Der Mischer gemäß der Erfindung eignet sich insbesondere für solche Mischvorgänge, bei denen eine intensive Vermischung von Flüssigkeiten noch während eines Förderweges mit gleichzeitiger Dosierung von einzelnen Komponenten erfolgen muß. Er eignet sich deshalb besonders für das Mischen von dosiert zugeführten Komponenten von Gießharzen und Vergußmassen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1: eine Draufsicht auf die Stirnseite eines Gehäuses
- Fig. 2: einen teilweisen Längsschnitt durch das Gehäuse in der Ebene A-A der Figur 1
- Fig. 3: eine Ansicht der Welle mit den in Abständen angeordneten Armen
- Fig. 4: einen Querschnitt durch die Welle in der Ebene B-B der Figur 3
- Fig. 5: einen teilweisen Längsschnitt durch den Mischer
- Fig. 6: einen Querschnitt durch den Mischer in der Ebene C-C der Figur 5
- Fig. 7: einen Querschnitt nach der Figur 6 mit einer möglichen vierarmigen Formgebung.

In einem innen zylindrischen Gehäuse 1 mit einem Bund 2 sind Wände 3 mit ringförmigen Absätzen 4 hintereinander angeordnet. Die Höhe der Absätze 4 ergeben mit gleichmäßigen Abständen zwischen den Wänden 3 Kammern 5. Dabei besitzen die Wände 3 jeweils eine zentrale kreisförmige Ausnehmung 6 mit dem Radius R_0 und drei äußere kreisförmige Ausnehmungen 7 mit dem Radius R_1 , wobei die zentrale und die äußeren Ausnehmungen sich überschneiden und insgesamt eine im wesentlichen dreigeteilte Öffnung ergeben.

In dem Gehäuse 1 ist eine Welle 8 gelagert, die auf ihrem Umfang im gleichen Abstand wie die Kammern 5 jeweils drei Arme 9, die radial in die Kammer 5 hineinragen, besitzt. Die Vorderflanken und Hinterflanken der Arme 9 werden von im Abstand eines Radius R_2 vom Mittelpunkt der Welle 8 aus angelegten Radius R_3 gebildet. Mit der Rotation der Welle 8 bewegen sich in jeder Kammer 5 drei Arme 9. Die Welle 8 ist an einem Ende in einer mit radialen Stützen 10 getragenen Buchse 11 und am anderen Ende mit einem Vierkant 12 mit einer Antriebsbuchse 13 in einem Zuführungskanal 14 enthaltenen Gehäuse 15 gelagert. Weiterhin besitzt die Welle 8 auf einem Vierkant 16 einen als Förderer wirkenden Flügelkranz 17 und auf einem Vierkant 18 in der Zone des Gehäuses 15 einen die Mündungen der Zuführungskanäle 14 überdeckenden Abstreifer 19. Die Gehäuse 1 und 15 sind mit einem Flansch 20 verschraubt. Der Flüssigkeitsaustritt wird von einer Verschraubung 21 mit einer Austrittsmündung 22 gebildet.

Der Mischer nach der Erfindung ist technologisch einfach zu fertigen, da in hohem Maße Drehteile zur Anwendung kommen. In den Figuren 6 und 7 sind in vergrößertem Maßstab die Stellung der Welle 8 zu den Ausnehmungen 7 dargestellt, in der die Montage aller Teile möglich ist. Die Figur 7 zeigt dabei eine Welle 8 mit jeweils vier radialen, aus Radien und Kurven gebildete Arme 9, zu der die Wände 3 jeweils vier äußere Ausnehmungen besitzen.

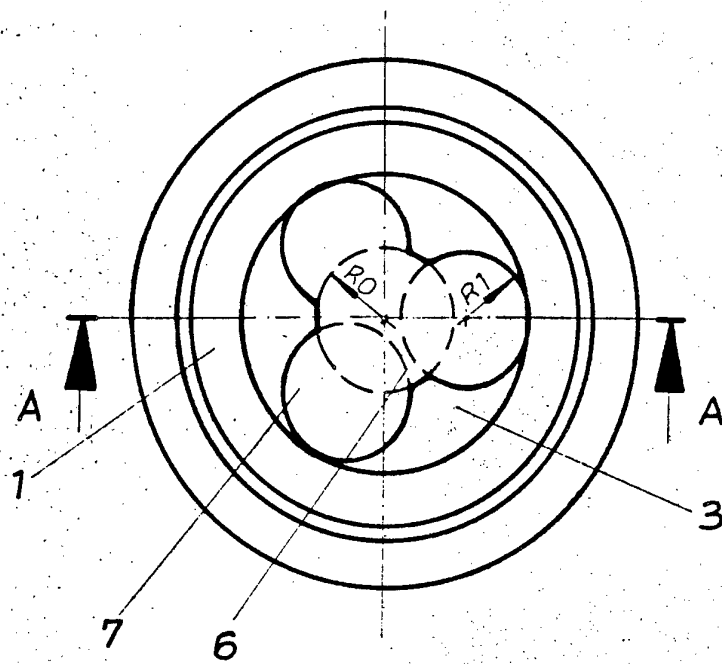


Fig. 1

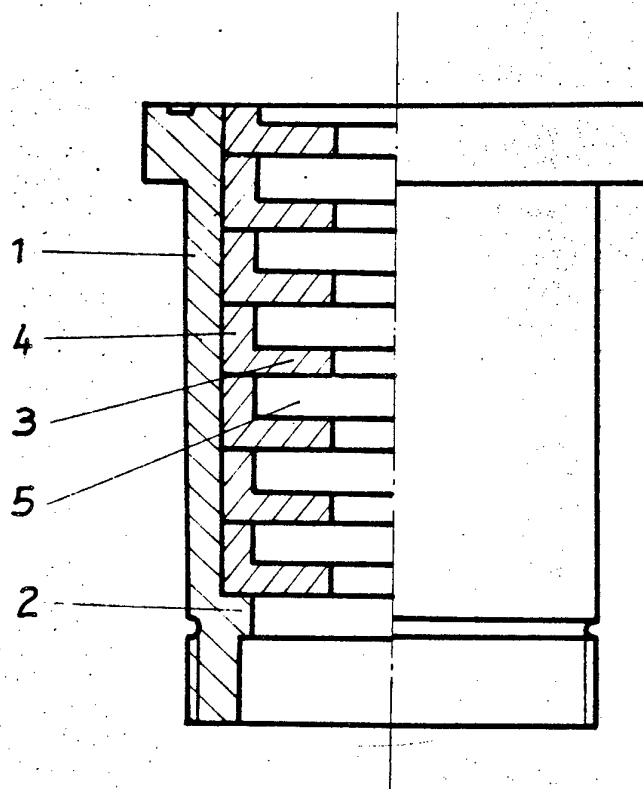


Fig. 2

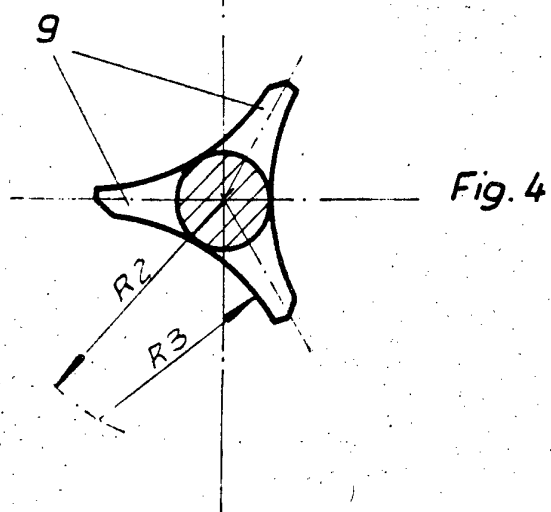
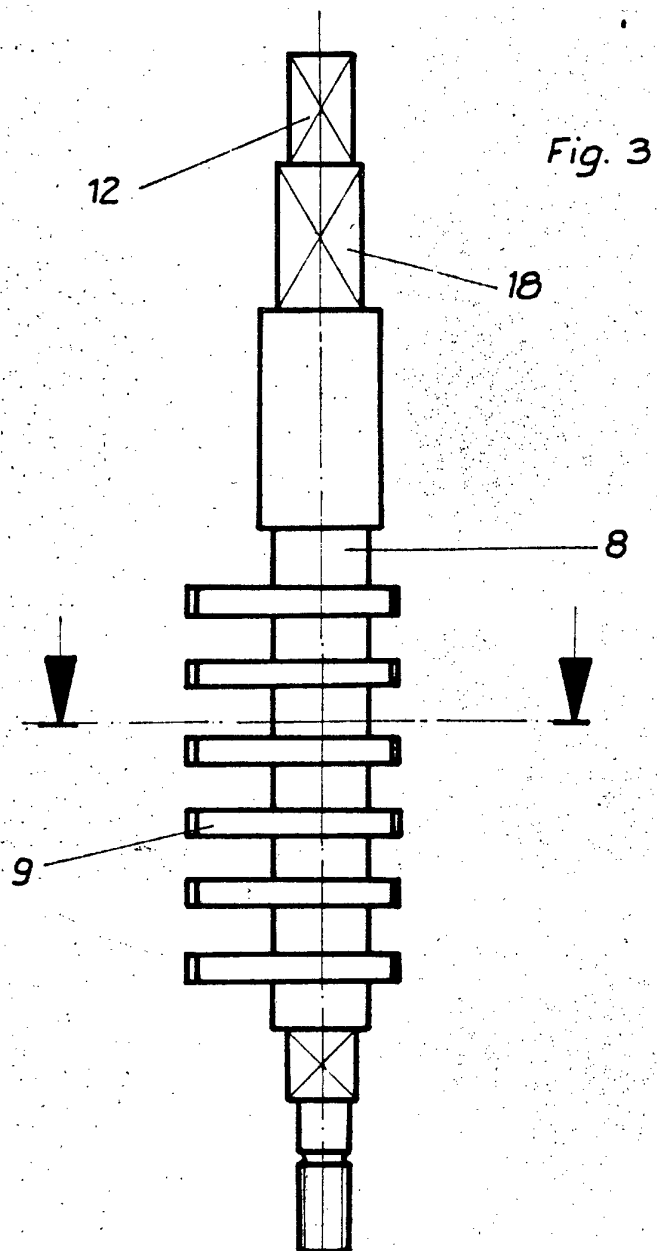


Fig. 5

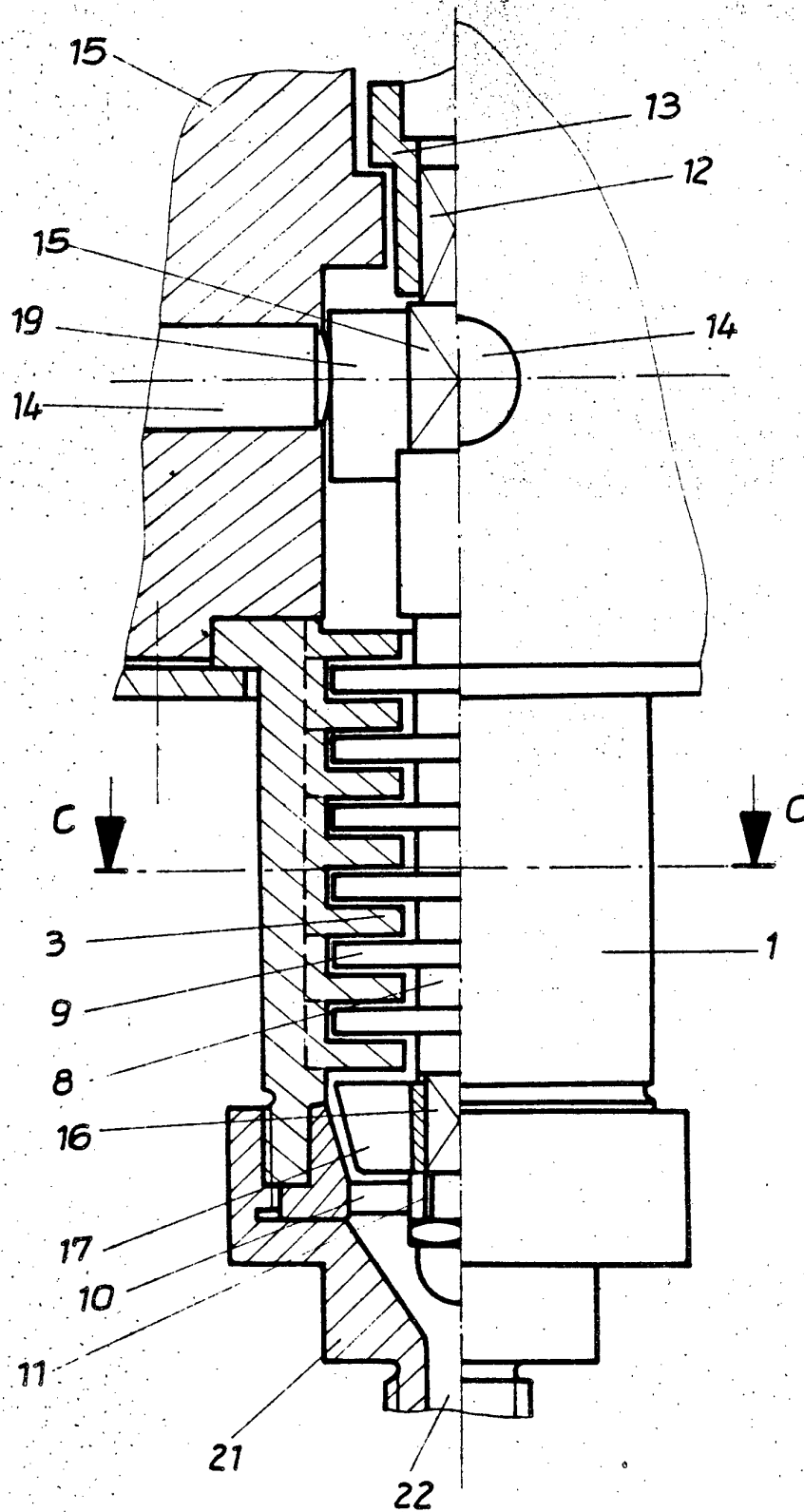


Fig. 6

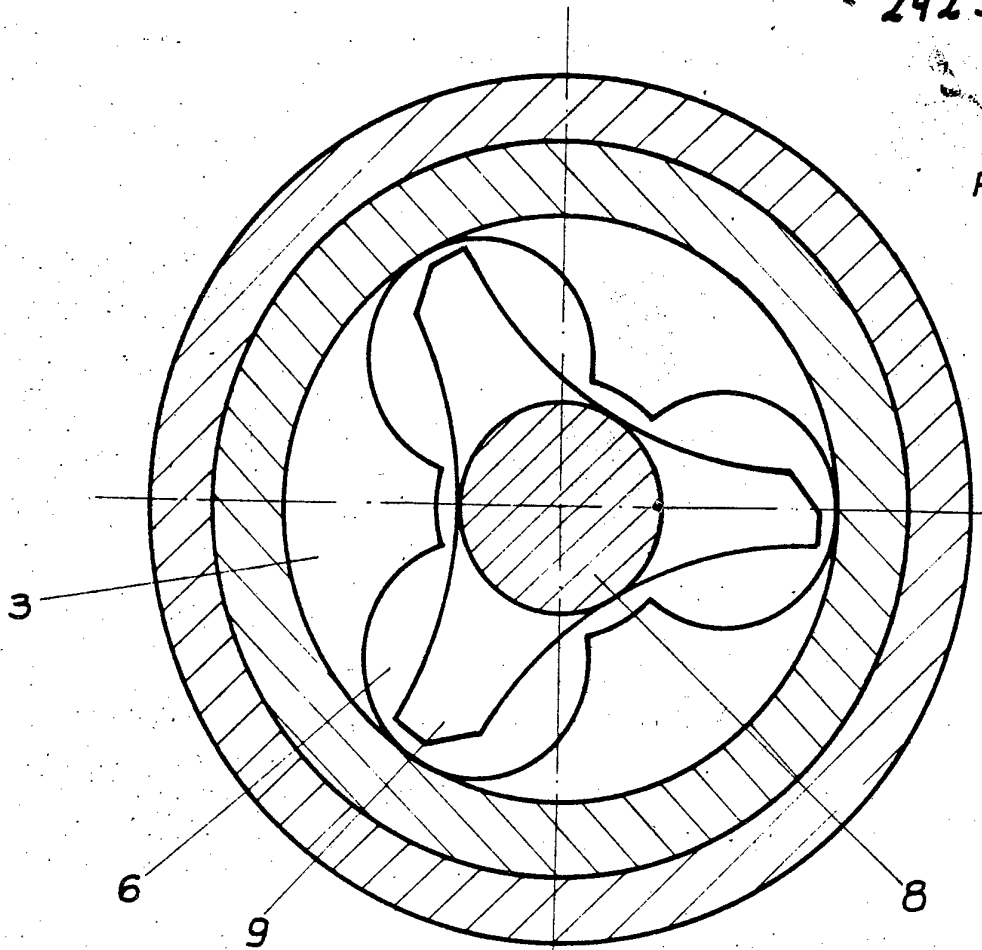


Fig. 7

