

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 272 153 A1

 4(51) G 05 B 19/06
 H 01 H 43/14
 A 47 L 15/46

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 05 B / 315 681 5

(22) 12.05.88

(44) 27.09.89

 (71) VEB MERTIK, Klopstockweg 10, Quedlinburg, 4300, DD
 (72) Schulze, Klaus, Dr.-Ing.; Happe, Barbara, Dipl.-Ing., DD

(54) Programmschaltwerk

 (55) Haushaltwaschmaschine, Geschirrspüler,
 Programmschaltwerk, Zeitdehnung

(57) Die Erfindung bezieht sich auf Programmschaltwerke zur Steuerung von automatischen Haushaltwaschmaschinen, Geschirrspülern usw. Es sollen damit derartige Programmschaltwerke elektromechanischer Art variabler programmierbar gemacht werden, soweit es die Veränderung der Zeitdauer einzelner Programmschritte betrifft. Insbesondere ist es erwünscht, jeden beliebigen Programmschritt zeitlich ausdehnen zu können. Zu diesem Zweck sind in der von der Reversiertrommel auf die Programmtrommel untersetzenden Klinkenantrieb Zeitdehnringe angeordnet, deren Klinkenverzahnung aus einzelnen am Umfang angeordneten Zahngruppen besteht. Jede Zahngruppe der Zeitdehnringe endet mit einer Vertiefung, die breiter ist als der Hub der Transportklinke. Die Klinkenverzahnung der Programmtrommel ist unterhalb der Verzahnung der Zeitdehnringe angeordnet, so daß die Transportklinke in diese Klinkenverzahnung oder in einen weiteren Zeitdehnring eingreift, wenn sie diese Vertiefung erreicht hat. Dabei ist der Winkelbereich der Drehbarkeit eines Zeitdehnringes auf der Programmtrommel größer als der größte von einer Zahngruppe des Zeitdehnringes beanspruchte Winkel. Fig. 2

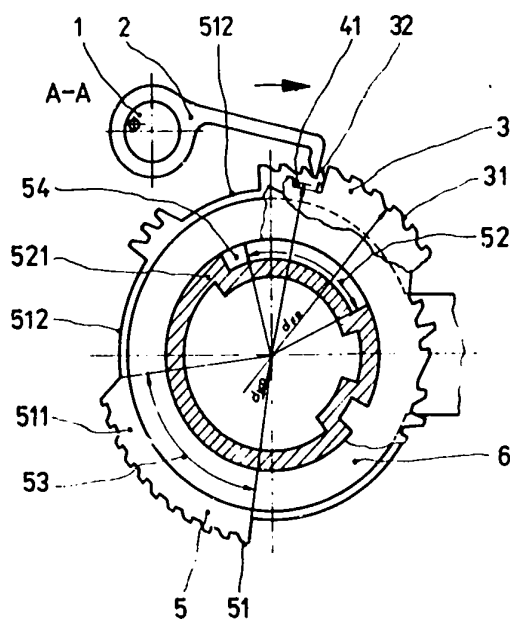


Fig. 2

Patentanspruch:

Programmschaltwerk für eine elektrische Haushaltswaschmaschine oder dgl. mit zwei Nockentrommeln, deren erste als Programmtrommel zur Steuerung und Vorwahl der einzelnen Waschprogramme mittels elektrischer Steuerkontakte, deren dazu koaxiale zweite als Reversiertrommel zur Wendesteuerung der Waschtrommel mittels elektrischer Schaltkontakte dient und die von einem Antriebsmotor mit nachgeschaltetem Untersetzungsgetriebe über eine anschließende, exzenterbetätigte Transportklinke in der Weise angetrieben werden, daß die Transportklinke bei jedem ihr eingepprägten Fortschaltimpuls zunächst die Reversiertrommel um eine Zahnteilung einer mit ihr einstückigen, von der Transportklinke beeinflussten Klinkenverzahnung weiterschaltet, wobei eine oder mehrere Zahnücken dieser Klinkenverzahnung vertieft ausgeführt sind und die Transportklinke beim Eingriff in eine solche vertiefte Zahnücke in eine an einem Zeitdehnungsorgan befindliche Klinkenverzahnung eingreift, welche aus Zeitdehnringen besteht, die konzentrisch auf der Programmtrommel in einem bestimmten Winkelbereich drehbar und zwischen gehäusefesten Reibringen derart gelagert sind, daß bei Eingriff der Transportklinke in die Klinkenverzahnung eines Zeitdehnringes dieser auf der ruhenden Programmtrommel transportiert wird und bei Verstellung der Programmtrommel dieser Zeitdehnring mitgenommen wird, wenn er an einem Ende des freien Winkelbereiches anliegt, wobei die Klinkenverzahnung des Zeitdehnringes aus einzelnen am Umfang angeordneten Zahngruppen besteht, deren erster Zahn bei Verstellung der Programmtrommel auf einen Zeitschritt in den Eingriffsbereich der Transportklinke gerückt wird und deren Zähnezahl die gewünschte Zeitdehnung bewirkt, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Zahngruppe (511) der Zeitdehnringe (5) mit einer Vertiefung (512) endet, die breiter ist als der Hub der Transportklinke (2), daß unterhalb der Klinkenverzahnung (51) der Zeitdehnringe (5) die Klinkenverzahnung (41) der Programmtrommel (4) angeordnet ist, daß die Transportklinke (2) in diese Klinkenverzahnung (41) oder in einen weiteren Zeitdehnring (5) eingreift, wenn sie diese Vertiefung (512) erreicht hat, und daß der Winkelbereich (52) der Drehbarkeit eines Zeitdehnringes (5) auf der Programmtrommel (4) größer ist als der größte von einer Zahngruppe (511) des Zeitdehnringes (5) beanspruchte Winkel (53).

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Programmschaltwerk nach dem Oberbegriff des Patentanspruches.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Ein Programmschaltwerk dieser Art ist aus der DE-PS 2040464 bereits bekannt. Der Zahnkreis der Zeitdehnringe liegt dabei in gleicher Höhe mit dem des Antriebs der Programmtrommel. Bei Schaltschritten, welche länger sein sollen, als die durch den Eingriff in die vertieften Lücken der Reversiertrommel bestimmte Schrittzeit, besitzt der Antrieb der Programmtrommel keinen Transportzahn. An seine Stelle wird der erste Zahn der Zahngruppe eines Zeitdehnringes geschoben. Nachdem die Transportklinke die Zahngruppe abgearbeitet hat, wodurch die Zeitdehnung entsteht, schlägt beim Eingriff in den letzten Zahn dieser Zahngruppe der Zeitdehnring an das Ende des Winkelbereiches auf der Programmtrommel an und transportiert diese um einen Schaltschritt.

Das bedeutet, daß die Toleranzen dieses Anschalges zum letzten Zahn einer Zahngruppe des Zeitdehnringes in die Positionierung der Programmtrommel eingehen. Demzufolge ist eine sehr genaue Fertigung und damit ein hoher Aufwand notwendig, um eine ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten.

Da die Verzahnung jedes Zeitdehnringes die notwendige Transportkraft zur Weiterbewegung der Programmtrommel aufnehmen muß, ist es notwendig, die Verzahnung verhältnismäßig breit auszuführen. Um das Bauvolumen nicht zu groß werden zu lassen, ist damit die Anzahl der Zeitdehnringe beschränkt.

Auch ist es bei dieser Lösung erforderlich, daß der Winkel vom ersten Zahn bis zum letzten Zahn einer Zahngruppe des Zeitdehnringes immer gleich sein muß. Sollen auf einem Zeitdehnring unterschiedliche Zeitdehnungen untergebracht werden, muß der Winkelbereich nach der größten Zeitdehnung gewählt werden und bei Schritten mit kleinerer Zeitdehnung muß durch erhöhte in die Reversiertrommel ragende Zähne für eine Abarbeitung der überzähligen Zähne gesorgt werden. Da ein Zeitdehnring erst dann wieder aktiv werden kann, wenn die Programmtrommel den anderen Anschlag des Winkelbereiches erreicht hat, wird durch diesen Mangel die erforderliche Zahl der Zeitdehnringe erhöht.

Die Verwendung von Zeitdehnringen zur Zeitdehnung als einzige Zeitdehnungsanordnung ist deshalb nicht ausreichend. Es werden deshalb, wie in der DE-PS 2040464 beschrieben, zwei unterschiedliche und miteinander verknüpfbare Zeitdehnungsanordnungen eingesetzt. Der gerätetechnische Aufwand für eine solche Maßnahme ist aber erheblich.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, mit Hilfe einer einzigen Zeitdehnungsanordnung eine für alle Zwecke ausreichende Zeitdehnung bei der Untersetzung der Drehbewegung der Reversiertrommel auf diejenige der Programmtrommel zu erzeugen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung hat sich demzufolge die Aufgabe gestellt, die geschilderten Nachteile der bekannten Programmschaltwerke zu vermeiden. Insbesondere soll die Transportklinke beim Transport der Programmtrommel direkt in deren Verzahnung eingreifen, so daß die Zeitdehnringe ohne Einfluß auf deren Positionierung sind und auch sehr schmal gehalten werden können. Des weiteren soll die jeweilige Zahngruppe des Zeitdehnringes nur um die erforderliche Zähnezahl auf der Programmtrommel verstellt werden, damit unmittelbar danach die nächste Zahngruppe folgen kann.

Durch die Unterbringung unterschiedlicher Zahngruppen auf einem Zeitdehnring ist das Bauvolumen des Gerätes möglichst gering zu halten. Dazu ist weiterhin die notwendige Transportkraft zur Weiterbewegung der Programmtrommel aus der Belastung der Zeitdehnringe zu eliminieren.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß jede Zahngruppe der Zeitdehnringe mit einer Vertiefung endet, die breiter ist als der Hub der Transportklinke. Die Klinkenverzahnung der Programmtrommel ist unterhalb der Verzahnung der Zeitdehnringe angeordnet, so daß die Transportklinke in diese Klinkenverzahnung oder in einen weiteren Zeitdehnring eingreift, wenn sie diese Vertiefung erreicht hat. Dabei ist der Winkelbereich der Drehbarkeit eines Zeitdehnringes auf der Programmtrommel größer als der größte von einer Zahngruppe des Zeitdehnringes beanspruchte Winkel.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an Hand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1: die Hauptansicht eines erfindungsgemäßen Programmschaltwerkes,
Fig. 2: einen Schnitt an der Stelle A-A aus der Fig. 1,
Fig. 3: einen Schnitt an der Stelle B-B aus der Fig. 1,

sämtlich in schematischer Darstellung.

Von einem Antriebsmotor wird über ein Untersetzungsgetriebe, beides nicht dargestellt, ein Exzenter 1 angetrieben, der seinerseits eine Transportklinke 2 in Antriebsrichtung des Programmschaltwerkes bewegt. Eine nicht dargestellte Zugfeder sorgt dafür, daß die Transportklinke 2 ständig betriebsbereit ist und den Arbeitsbereich aller nachfolgend beschriebenen Klinkenverzahnungen nicht verlassen kann.

Das Programmschaltwerk besitzt eine Reversiertrommel 3 mit einer Klinkenverzahnung 31; die Reversiertrommel 3 zur Steuerung des Wendezyklus der Waschtrommel ist coaxial und leicht drehbar auf einer Programmtrommel 4 gelagert, die ihrerseits ebenfalls mit einer Klinkenverzahnung 41 ausgestattet ist. Die Reversiertrommel 3 und die Programmtrommel 4 zur Steuerung des eigentlichen Waschprogrammes sind Nockentrommeln, deren Schaltnocken in bekannter Weise elektrische Schalt- und Steuerkontakte betätigen. Hemmwerke sorgen dafür, daß die Drehung der Nockentrommeln 3; 4 nur in der Antriebsrichtung erfolgen kann, wie sie ihren von der Transportklinke 2 aufgebracht wird. Die Einzelheiten hierzu sind fachüblich und in der Zeichnung weggelassen.

In der Zeichnung sind zwei Zeitdehnringe 5 dargestellt. Es versteht sich, daß die Verwendung einer anderen Zahl von Zeitdehnringen 5 ebenfalls möglich ist. Die mit einer Klinkenverzahnung 51 ausgerüsteten Zeitdehnringe 5 sind konzentrisch auf der Programmtrommel 4 in einem bestimmten Winkelbereich 52 drehbar und zwischen gehäusefesten Reibringen 6 derart gelagert, daß bei Eingriff der Transportklinke 2 in die Klinkenverzahnung 51 eines Zeitdehnringes 5 dieser auf der ruhenden Programmtrommel 4 transportiert wird und bei Verstellung der Programmtrommel 4 dieser Zeitdehnring 5 mitgenommen wird, wenn er mit einem Anschlag 54 am Ende 521 des freien Winkelbereiches 52 anliegt.

Die Klinkenverzahnung 51 der Zeitdehnringe 5 besteht aus einzelnen am Umfang angeordneten Zahngruppen 511, die jeweils in einer Vertiefung 512 enden, die breiter als der Hub der Transportklinke 2 ist.

Jeder der Zeitdehnringe 5 kann somit eine aktive Stellung einnehmen, wie sie in der Fig. 1 dargestellt ist. Dabei befindet sich eine Zahngruppe 511 in einer solchen Position, daß im Eingriffsbereich der Transportklinke 2 ein Kreisring von ihr nicht überschritten wird, der vom Kopfkreisdurchmesser $d_{K,P}$ der Klinkenverzahnung 41 an der Programmtrommel 4 und vom Fußkreisdurchmesser $d_{F,R}$ der Klinkenverzahnung 31 an der Reversiertrommel 3 gebildet wird. Die Vertiefungen 512 sind hier bei nicht berücksichtigt. Der Zeitdehnring 5 kann sich aber auch in einer passiven Stellung befinden, wenn sie eine Vertiefung 512 im Arbeitsbereich der Transportklinke 2 befindet. Der Wechsel dieser beiden Stellungen erfolgt dadurch, daß bei Verstellung der Programmtrommel 4 auf einen Zeitschritt der Zeitdehnring 5 wie bereits erläutert mitgenommen wird, so daß der erste Zahn einer Zahngruppe 512 in den Eingriffsbereich der Transportklinke 2 gerückt wird. Um eine ordnungsgemäße Abarbeitung des Zeitschrittes zu gewährleisten, ist dabei der Winkel 52 so bemessen, daß er größer ist als der größte von einer Zahngruppe 511 des Zeitdehnringes 5 beanspruchte Winkel 53.

Im Gegensatz zur Klinkenverzahnung 41 der Programmtrommel 4 hat die Klinkenverzahnung 31 an der Reversiertrommel 3 einige vertiefte Zahnspalten 32. Befinden sich die Zeitdehnringe 5 sämtlich in ihrer passiven Stellung, dann kann die Transportklinke 2 beim Einrasten in eine derartige Zahnspalte 32 auch in die Klinkenverzahnung 41 der Programmtrommel 4 eingreifen, deren Durchmesser — wie bereits angedeutet — in bekannter Weise etwas kleiner ist als derjenige der Klinkenverzahnung 31. In diesem Fall wird der Fortschaltimpuls ohne Zeitverzögerung auch auf die Programmtrommel 4 übertragen.

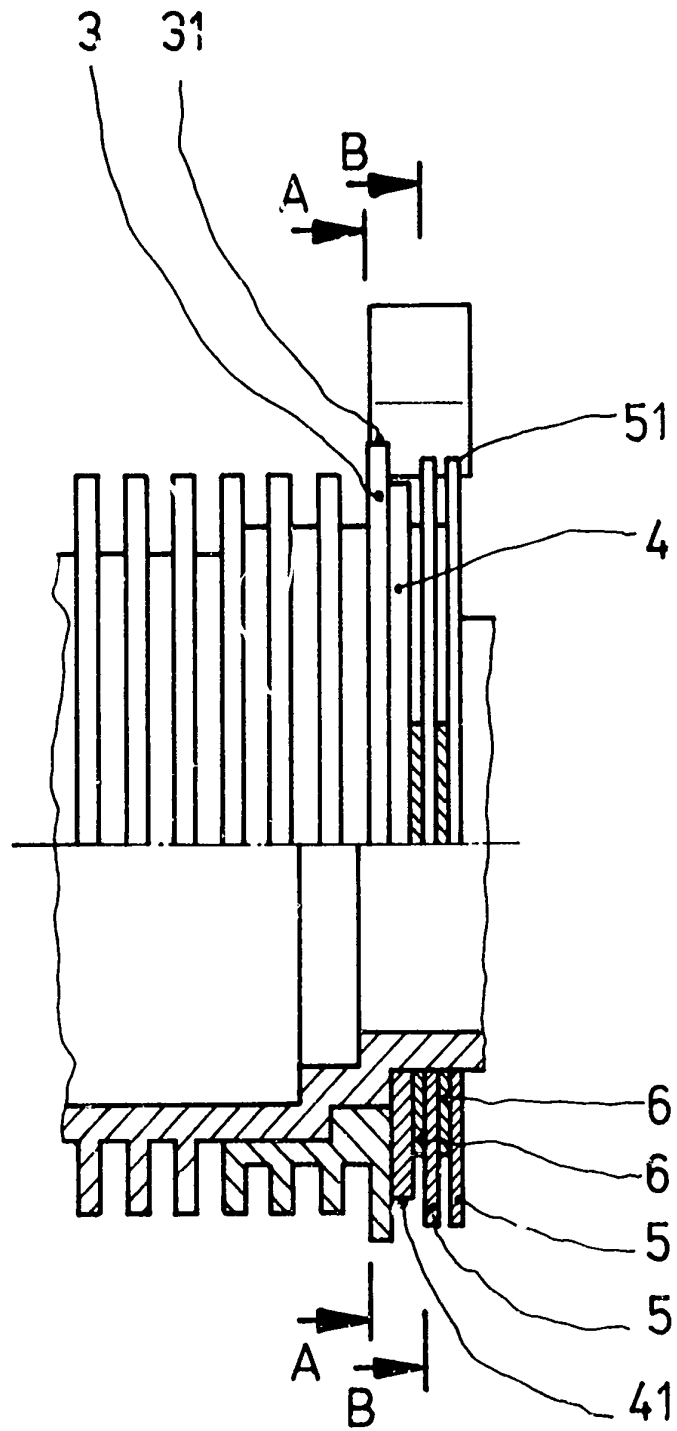


Fig.1

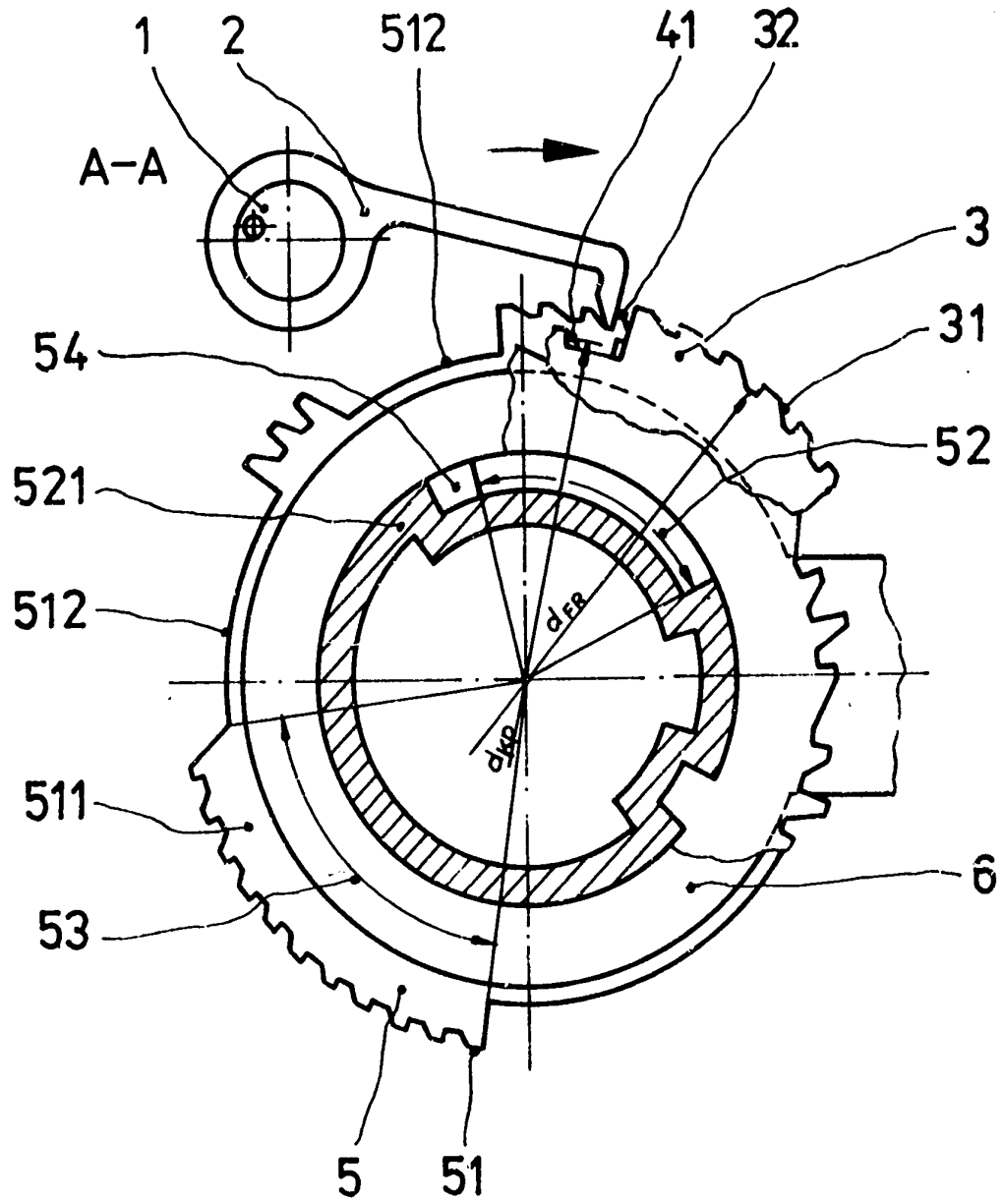


Fig. 2

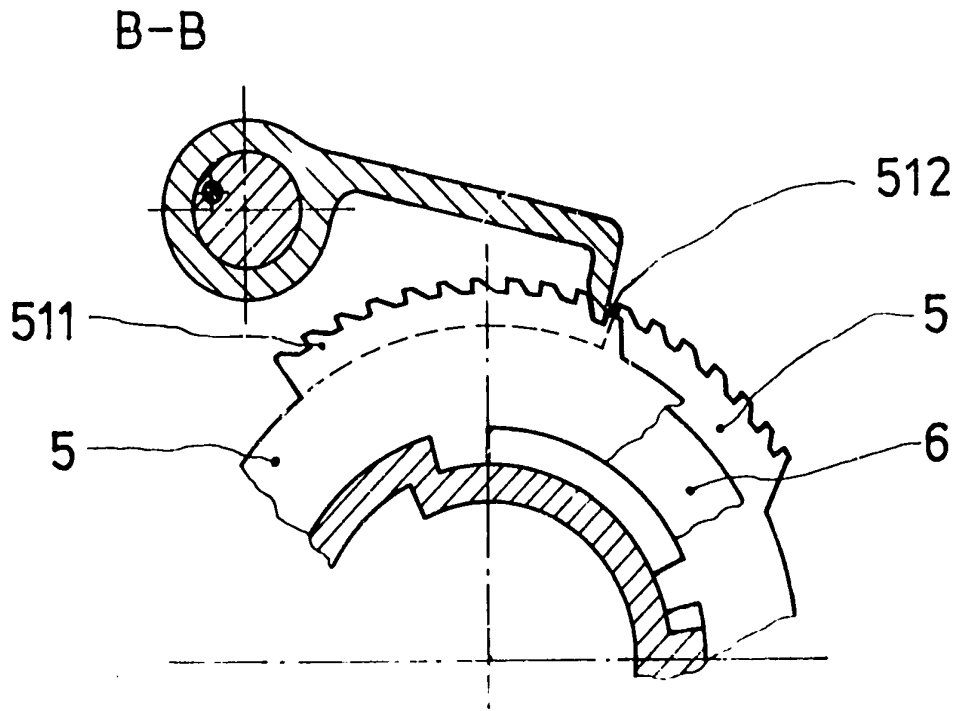


Fig.3