

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89117956.6**

51 Int. Cl.⁵: **D01G 15/24**

22 Anmeldetag: **28.09.89**

30 Priorität: **06.10.88 DE 3834041**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.05.90 Patentblatt 90/20

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

71 Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
Postfach 290
CH-8406 Winterthur(CH)

72 Erfinder: **Brun, Erwin**
Mühleacker
CH-6042 Dietwil(CH)
Erfinder: **Schmalz, Peter**
Bellevuerain 3
CH-6280 Hochdorf(CH)
Erfinder: **Papp, Karl**
Sonnhaldestrasse 76
CH-6030 Ebikon(CH)

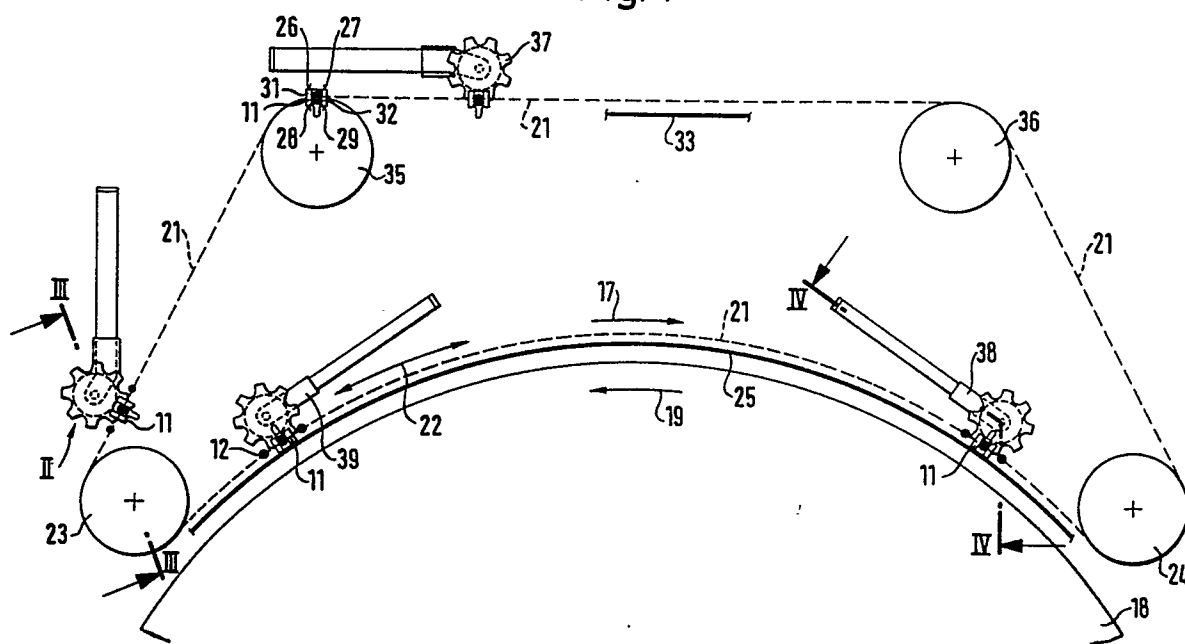
74 Vertreter: **Dipl.-Phys.Dr. Manitz**
Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing. Finsterwald
Dipl.-Phys. Rotermund Dipl.-Chem.Dr. Heyn
B.Sc.(Phys.) Morgan
Robert-Koch-Strasse 1
D-8000 München 22(DE)

54 **Schmiervorrichtung für die Wanderdeckelanordnung einer Karde.**

57 Eine Schmiervorrichtung für die Wanderdeckelanordnung einer Karde, bei der die Wanderdeckel von zwei an den Stirnseiten der Karde angeordneten und an den Enden der Wanderdeckel angreifenden Ketten in einer Schleife bewegt und mindestens im Bereich des Tambours durch ortsfeste Führungen geführt werden, entlang welcher Gleitflächen der Deckel gleiten, zeichnet sich dadurch aus, daß auf beiden Seiten der Wanderdeckelanordnung mindestens ein Schmiermittelbehälter vorgesehen ist; daß zur dosierten Schmierung der Gleitflächen (26, 27, 28, 29) ein drehbares, dem jeweiligen Schmiermittelbehälter (41; 75) zugeordnetes Übertragungselement (52; 73) sowohl mit dem Schmiermittel als auch mit den Gleitflächen in Berührung kommt; und daß ein das Übertragungselement antreibendes Zahnrad (54) vorgesehen ist, das von der jeweiligen Kette (12) angetrieben ist.

EP 0 367 970 A1

Fig. 1



Schmiervorrichtung für die Wanderdeckelanordnung einer Karde

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schmiervorrichtung für die Wanderdeckelanordnung einer Karde, bei der die Wanderdeckel von zwei an den Stirnseiten der Karde angeordneten und an den Enden der Wanderdeckel angreifenden Ketten in einer Schleife bewegt und mindestens im Bereich des Tambours durch ortsfeste Führungen geführt werden, entlang welcher Gleitflächen der Deckel gleiten.

Da die Qualität der Führungen und die Gleitflächen der Wanderdeckel den Abstand zwischen den Spitzen der Nadelgarnituren der Wanderdeckel und der Nadelgarnitur des Tambours bestimmen, ist es wünschenswert jegliche Abnutzung der Führungen bzw. der Gleitflächen zu unterbinden, da solche Abnutzung zu einer Veränderung der eingestellten Abstände führt. Die Abnutzung der Führungen bzw. der Gleitflächen kann u.a. durch Schmiermittelzugabe wesentlich verringert werden. Die Zufuhr von Schmiermitteln ist jedoch äußerst schwierig, da die so dosierte Menge von Schmiermittel pro Zeiteinheit sehr genau bestimmt werden muß, um einerseits Schmiermittelüberschuß, andererseits Schmiermittelmangel und daherrührende Abnutzung der Führung und der Gleitflächen zu vermeiden. Überflüssiges Schmiermittel ist aus mehreren Gründen unerwünscht. Zum einen besteht die Gefahr des Kontaminierens des sehr feinen Faserflors, zum anderen neigen Schmiermittel dazu, Staub und Flugfasern zu binden, was schließlich zu einem Festsetzen der Wanderdeckelanordnung bzw. einer Überbelastung derselben führen kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Schmiervorrichtung zu schaffen, die bei preiswerter Herstellung über lange Zeit wartungsfrei und zuverlässig arbeitet, vor allem in dem Sinne, daß die zudosierte Menge an Schmiermittel pro Zeiteinheit über einen langen Zeitraum in vorgegebenen Grenzen gehalten werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß auf beiden Seiten der Wanderdeckelanordnung mindestens ein Schmiermittelbehälter vorgesehen ist; daß zur dosierten Schmierung der Gleitflächen ein drehbares, dem jeweiligen Schmiermittelbehälter zugeordnetes Übertragungselement sowohl mit dem Schmiermittel als auch mit den Gleitflächen in Berührung kommt; und daß ein das Übertragungselement antreibendes Zahnrad vorgesehen ist, das von der jeweiligen Kette angetrieben ist.

Wenn die Wanderdeckel an beiden Enden jeweilige innere und äußere Gleitflächen aufweisen, sind für die inneren und äußeren Gleitflächen vorzugsweise getrennte Schmiermittelbehälter und Übertragungssystem vorgesehen, wobei jedes

Übertragungssystem aus einem Übertragungselement und einem diesem zugeordneten Zahnrad besteht.

Durch die Verwendung eines Übertragungselementes läßt sich in Verbindung mit der durch den Kettenantrieb gesteuerten Bewegung eine präzise Dosierung des Schmiermittels erreichen. Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform liegt das Schmiermittel in Form von Graphitstäben, insbesondere mit einem Bindemittel, beispielsweise Wachs, gebundenen Graphitstäben vor.

Durch gezielte Auswahl des Bindemittels kann die Härte der Graphitstäbe so gewählt werden, daß nur sehr kleine Mengen durch das Übertragungselement abgenommen und auf die Gleitflächen übertragen werden. Bei einem festen Schmiermittel wie einem Graphitstab ist das Übertragungselement vorzugsweise eine drehbar montierte Bürste, deren Borstenspitzen den Graphit vom Graphitstab abtragen und auf den Gleitflächen übertragen.

Diese Ausführung hat den besonderen Vorteil, daß die Drehgeschwindigkeit der Bürste so gewählt werden kann, daß die Borstenspitzen den abgetragenen Graphit nur mit einer Art Tupfen in minimalen Mengen auf die Gleitflächen übertragen, d.h. es liegt kein zu großer Unterschied zwischen der Umfangsgeschwindigkeit der Borstenspitzen und der Bewegungsgeschwindigkeit der Gleitflächen an der Bürste vorbei vor.

Bei dieser Ausführung kann das Zahnrad an der Drehachse der Bürste coaxial zu dieser befestigt sein. Diese Ausführung ist sehr einfach zu realisieren, zudem das Zahnrad und die Bürste mit vergleichbaren Durchmessern angefertigt werden können, so daß die erwünschte Geschwindigkeitsanpassung erfolgt.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform dieser Art ist die Oberflächengeschwindigkeit der Bürste etwas kleiner gewählt als die Bewegungsgeschwindigkeit der Gleitflächen an dieser vorbei und liegt vorzugsweise im Bereich von 50 bis 95% und insbesondere bei etwa 90% dieser Bewegungsgeschwindigkeit der Gleitflächen.

Durch die unterschiedliche Geschwindigkeit entsteht ein gewisser Schlupf zwischen den Borstenspitzen und den Gleitflächen, was für die Schmierung der Gleitflächen günstig ist. Gleichzeitig wird durch die Borstenspitzen überschüssiges Schmiermittel von den Gleitflächen entfernt, so daß die Gleichmäßigkeit des Schmierens sichergestellt wird. Der erwünschte Schlupf läßt sich dadurch erreichen, daß die Gleitflächen radial innerhalb des Teilungskreises des Zahnrades mit der Bürste in Berührung treten.

Eine besonders bevorzugte Ausführungs-

rungsform zeichnet sich dadurch aus, daß der Behälter ein rohrförmiges Teil aufweist, das zur Aufnahme des Graphitstabes ausgebildet ist, daß das rohrförmige Teil mit einem Stöpsel verschließbar ist und daß eine Schraubendruckfeder zwischen dem Stöpsel und dem Graphitstab zur Vorspannung dieses in Richtung der Bürste angeordnet ist, wobei die Schraubendruckfeder so ausgelegt ist, daß die Federvorspannung über ihren Federweg zumindest im wesentlichen konstant bleibt.

Zum Auswechseln des Graphitstabes, was in der Praxis relativ selten vorkommt, ist es nur erforderlich, den Stöpsel und die Feder zu entfernen und den neuen Stab einzusetzen, wonach Feder und Stöpsel in das rohrförmige Teil eingeführt werden können.

Alternativ hierzu kann der Behälter eine zylindrische, den Graphitstab unter Federdruck enthaltende Patrone sein, die über einen Schnellverschluß, beispielsweise einen Bajonettverschluß mit einem rohrförmigen Teil der Schmiervorrichtung verbindbar ist. Hierdurch läßt sich das Auswechseln des Graphitstabes sehr schnell vollziehen.

Bei diesen Ausführungsformen ist das rohrförmige Teil zur Aufnahme der Bürste und ihrer Drehachse vorzugsweise gabelförmig ausgebildet. Diese Ausbildung ist sehr einfach zu realisieren und bringt eine zuverlässige Halterung sowohl der Drehachse als auch der Bürste, zudem die Drehachse an zwei beabstandeten Stellen in den einzelnen Schenkeln der Gabel gelagert bzw. gehalten ist.

Die Gelenkachsen der Kette sind vorzugsweise hohl, so daß sie sich mindestens einseitig über die Kettenglieder hinaus erstrecken und über durch die Gelenkachsen verlaufende Schrauben an den Wanderdeckeln befestigt sind, wobei das Zahnrad mit den sich über die Kettenglieder hinauserstreckenden Teilen der Gelenkachsen oder mit an diesen montierten Buchsen in Berührung kommt.

Die Erfindung ist nicht auf die Verwendung von Graphitstäben als Schmiermittel beschränkt. Beispielsweise ist auch die Verwendung von Öl als Schmiermittel möglich und in diesem Fall ist das Übertragungselement ein Rad, das innerhalb des das Öl enthaltenden Gehäuses drehbar gelagert ist; und es ist mindestens ein mit der Oberfläche des Übertragungselementes und die Dicke der von diesem getragenen Ölfilm begrenzendes Organ vorgesehen. Das Organ ist vorzugsweise durch eine Rolle gebildet.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen sind den Unteransprüchen 14 bis 20 zu entnehmen. Die Vorspannung gemäß Anspruch 1s stellt sicher, daß das Übertragungsrad stets mit einem zumindest im wesentlichen konstanten Druck gegen die Gleitflächen gedrückt ist, was einer gleichmäßigen Übergabe vom Schmiermittel zugute kommt.

Die Dichtlippen gemäß Anspruch 18 sind insbesondere wichtig, weil diese nicht nur einen unerwünschten Austritt von Öl, sondern auch die Verunreinigung des Öls durch Staub und dergleichen verhindern.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert in welcher zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Wanderdeckelanordnung,

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung der mit dem Pfeil II angedeuteten Schmiervorrichtung in Fig. 1,

Fig. 3 eine teilweise geschnittene Ansicht der Schmiermittelvorrichtung II der Fig. 1 und zwar in der Schnittebene III-III,

Fig. 4 eine teilweise geschnittene Ansicht einer weiteren Schmiervorrichtung der Fig. 1, die für die Schmierung der Innengleitflächen zuständig ist, wobei die Darstellung entsprechend den Pfeilen IV-IV in Fig. 1 vorgenommen ist,

Fig. 5 eine Ansicht entsprechend der Fig. 1, jedoch von einer alternativen Ausführung mit Ölschmierung,

Fig. 6 eine vergrößerte Darstellung des Bereiches VI der Fig. 5,

Fig. 7 eine Schnittdarstellung der Schmiervorrichtung für die Außengleitflächen der Wanderdeckel der Fig. 5 entsprechend der Schnittebene VII-VII in Fig. 5, und

Fig. 8 eine schematische Darstellung der Schmierung der Innengleitflächen der Wanderdeckel der Fig. 5 und zwar entsprechend der Schnittebene VIII-VIII in Fig. 5.

Die Fig. 1 und 5 zeigen Seitenansichten der Wanderdeckelanordnung einer Karde, wobei die Ausführung nach Fig. 1 eine Schmiervorrichtung mit Graphit als Schmiermittel und die nach Fig. 5 eine Schmiervorrichtung mit Öl als Schmiermittel darstellt.

Wie insbesondere aus Fig. 5 hervorgeht, gibt es eine Vielzahl von Wanderdeckeln 11 (von denen nur einige gezeigt sind), die sich in Richtung senkrecht zu der Zeichnungsebene der Fig. 1 und 5 im wesentlichen über die gesamte Breite der Karde erstrecken. Jeder Wanderdeckel ist an seinen beiden Enden an jeweiligen umlaufenden Ketten 12 befestigt, wovon nur eine Kette in den Fig. 1 und 5 gezeigt ist. Die Wanderdeckel sind über Schraubbolzen, die die hohlen Gelenkachsen zwischen den einzelnen Ketten durchsetzen, an den Ketten 12 befestigt.

Jeder Wanderdeckel trägt an seiner äußeren Fläche 15 eine Nadelgarnitur 16, die nur in den Fig. 3, 4, 7 und 8 ersichtlich ist, jedoch nicht in den Fig. 1 und 5, wobei während der Umlaufbewegung der Ketten und den Wanderdeckeln in der Pfeilrichtung 17 diese Nadelgarnituren an entsprechenden Nadelgarnituren des Tambours 18, der sich in

Pfeilrichtung 19 dreht, vorbeilaufen. Die gestrichelte Linie 21 gibt die Bahn der geometrischen Achsen der Gelenkbolzen 13 der Ketten 12 während der Umlaufbewegung an. Insbesondere muß der kreisförmige Bereich 22 dieser Bewegungsbahn 21 zwischen den beiden Umlenkrädern 23, 24 genau vorgegeben werden, damit die Nadelgarnituren der Wanderdeckel den erwünschten Abstand zu den Nadelgarnituren des Tambours einhalten. Dies wird durch kreisförmige Führungen an beiden Seiten der Karde erreicht, wobei die Führung 25 nur schematisch in Fig. 1 und 5 angedeutet ist.

Wie aus diesen Figuren ersichtlich ist, hat jeder Wanderdeckel zwei äußere Gleitflächen 26, 27 an jedem Ende, die entlang der Führung 25 gleiten. In entsprechender Weise hat jeder Wanderdeckel auch zwei innere Gleitflächen 28, 29 an den inneren Enden der Stege 31, 32, die in anderen Bereichen der Umlaufbahn an statischen Führungen 33, die nur bereichsweise in Fig. 5 und 1 gezeigt sind, entlanggleiten. Da die Innengleitflächen 28, 29 weniger beansprucht sind als die Außengleitflächen 26, 27, sind sie etwas schmaler ausgebildet, was insbesondere aus einem Vergleich der Fig. 3 und 4 bzw. 7 und 8 hervorgeht. Um eine ausreichende Steifigkeit der Wanderdeckel 11 sicherzustellen, hat jeder Wanderdeckel eine sich über seine gesamte Breite erstreckende Längsrippe 34.

Wie bereits erwähnt, wird jede Kette über zwei Zahnräder 23 und 24 umgelenkt, die sich im unmittelbaren Bereich des Tambours befinden.

Die Umlaufbewegung der Ketten in der vorgegebenen Schleife wird auch durch zwei weitere Umlenkräder 35, 36 bestimmt. Auch die Kette auf der anderen Seite der Karde wird über vier genauso angeordnete Umlenkräder geführt. Von den insgesamt acht Umlenkrädern werden zwei gegenüberliegende Räder, d.h. ein Umlenkrad auf der linken Seite der Karde und ein Umlenkrad auf der rechten Seite der Karde, synchron mittels einer durchgehenden Welle (nicht gezeigt) angetrieben, so daß die Kettenbewegungen miteinander synchronisiert sind und die Wanderdeckel stets parallel zu der Drehachse des Tambours liegen. Dadurch, daß entweder die zwei Außengleitflächen oder die zwei Innengleitflächen an jedem Ende jedes Wanderdeckels stets auf einer Führung zu liegen kommen, wird sichergestellt, daß die Längsrippen 34 der Wanderdeckel stets senkrecht zu der örtlichen Bewegungsbahn stehen.

Die Fig. 2 zeigt in einer vergrößerten Darstellung die Schmiervorrichtung II der Fig. 1. Die Fig. 1 zeigt drei weitere solche Schmiervorrichtungen, wobei die mit 37 gekennzeichnete Schmiervorrichtung identisch mit der Schmiervorrichtung II, jedoch in einer anderen Lage montiert ist. Die mit 38 gekennzeichnete Schmiervorrichtung ist entsprechend der Schmiervorrichtung II ausgebildet, je-

doch etwas kleiner dimensioniert, da sie für die Schmierung der Innengleitflächen der Wanderdeckel zuständig ist. Die mit 39 gekennzeichnete Schmiervorrichtung ist mit der Schmiervorrichtung 38 identisch und zeigt lediglich eine alternative Lage derselben.

Die genaue Ausbildung der Schmiervorrichtung II wird nunmehr unter Bezugnahme auch auf die Fig. 2 und 3 erläutert.

Die Schmiervorrichtung II besteht aus einem rohrförmigen Teil 41, in dem eine rohrförmige Verlängerung 42 permanent befestigt ist, beispielsweise durch Schweissen. Die rohrförmige Verlängerung 42 ist an ihrem oberen Ende mit einem Schraubstößel 43 verschlossen und enthält einen Graphitstab 44, welcher mittels einer Schraubendruckfeder 45 nach unten gedrückt wird, die sich zwischen dem Schraubstößel 43 und dem einen Stirnende des Graphitstabes 44 befindet und sich gegen den Schraubstößel 43 abstützt. Das rohrförmige Teil ist mit zwei Lappen 46 und 47 versehen, die zur Befestigung am Kardengestell dienen. An seinem in Fig. 2 unteren Ende geht das rohrförmige Teil 41 gabelförmig in zwei Schenkel 48, 49 über, die zur mittleren Längsachse des rohrförmigen Teils bzw. der rohrförmigen Verlängerung einen stumpfen Winkel α von etwa 150° bilden. Die beiden Schenkel 48, 49 dienen zur Lagerung einer Drehachse 51, mit der zwischen den Schenkeln 48, 49 eine kreisförmige Bürste 52 mit Borstenspitzen 53 drehfest befestigt ist. Die Drehachse 51 ist an einem Ende über die Stirnseite des zugeordneten Schenkels 49 hinaus verlängert und trägt dort ein Zahnrad 54, das drehfest mit der Achse durch eine entsprechende formschlüssige Anordnung befestigt ist. Die Drehachse selbst ist mittels zwei Sicherungsringen 55 und 56, die in entsprechenden Umfangsnuten der Drehachse sitzen, gegen axiales Verschieben aus den Schenkeln 48, 49 heraus gesichert. Zwischen dem Zahnrad 54 und dem Schenkel 49 befindet sich eine Scheibe 57 aus Polytetrafluoroäthylen oder einem vergleichbaren Stoff, um Reibung in diesem Bereich zu mindern.

Das Zahnrad 54 hat Ausnehmungen 58 an seinem Außenumfang, wobei die Ausnehmungen 58 an einem Teilkreis 59 angeordnet sind mit einem Abstand, welcher dem linearen Abstand zwischen den Gelenkbolzen 13 der Kette entspricht.

Die Fig. 3 zeigt zusätzlich das Umlenkrad 23, welches mittels einer entsprechenden Lagerung 61 von einem rohrförmigen Achsstummel 62 des Kardengestells 60 drehbar getragen wird. Auch das Umlenkrad 23 weist Ausnehmungen 63 auf, die im Abstand der Gelenkbolzen 13 der Ketten angeordnet sind.

Wie bereits erwähnt, ist jeder Gelenkbolzen hohl ausgebildet und wird mittels eines durchgehenden Schraubbolzens 14 am Ende 64 eines

Wanderdeckels 11 befestigt. Diese Befestigung ist so, daß zwei zylindrische Buchsen 65 und 66 auf dem eigentlichen Gelenkbolzen drehbar gelagert sind, wobei die Kettenglieder 67, 68 zwischen den zwei Zylinderbuchsen 65 und 66 angeordnet sind. Die Zylinderbuchsen 65, 66 greifen in die Ausnehmungen 63 des Umlenkrades 23 ein und die Buchse 65 dient auch dazu, das Zahnrad 54 anzutreiben.

Die Wanderbewegung der Wanderdeckel 11 mit den zugeordneten Ketten 12 führt somit zu einer Drehbewegung des Zahnrades 54 und daher der Bürste 52, so daß die Borstenspitzen Graphit vom Graphitstab 44 abtragen und an die Außengleitflächen 26, 27 übertragen. Die Fig. 3 zeigt auch, daß der Umfang der Bürste 52, d.h. der Borstenspitzen 53 etwas kleiner ist als der des Teilungskreises 59, so daß die Borstenspitzen sich etwas langsamer bewegen als die Wanderdeckel selbst.

Wenn der Graphitstab 44 vollständig verbraucht ist, wird der Stöpsel 43 sowie die Feder 45 entfernt, und ein neuer Graphitstab eingesetzt. Nach dem Wiedereinsetzen der Feder 45 und des Stöpsels 43 ist die Schmiervorrichtung wieder sofort betriebsbereit. Das Auswechseln kann auch während des Kardenbetriebes erfolgen, da eine kurze Unterbrechung der Schmiermittelzufuhr durchaus zulässig ist.

Die Fig. 4 zeigt, wie die kleinere Schmiervorrichtung 38 zur Schmierung der Innengleitflächen 28, 29 verwendet wird. Nachdem die Anordnung die der Fig. 3 sehr ähnlich ist, und die einzigen Unterschiede in den Abmessungen (Durchmesser und Länge des rohrförmigen Teils und Breite der Bürste) festzustellen sind, sind für die Darstellung der Fig. 4 die gleichen Bezugszeichen verwendet worden, wie bei der Fig. 3, und die Wirkungsweise der Ausführung gemäß Fig. 4 ist entsprechend der Beschreibung der Fig. 3 zu verstehen.

Die weitere Beschreibung befaßt sich mit einer Vorrichtung zur Ölschmierung, so wie in den Fig. 5, 6, 7 und 8 dargestellt. Teile der Schmiervorrichtung dieser Figuren, die Teile der Schmiervorrichtung der Fig. 1 bis 4 entsprechen, sind mit den gleichen Bezugszeichen wie dort gekennzeichnet.

Auch bei der Ausführung nach Fig. 5 besteht die Notwendigkeit, sowohl die Außengleitflächen als auch die Innengleitflächen zu schmieren. In diesem Fall ist die Schmiervorrichtung 71 für die Schmierung der Außengleitflächen, die Schmiervorrichtung 72 für die Schmierung der Innengleitflächen zuständig. Die Fig. 6 und 7 zeigen das Zusammenwirken der Schmiervorrichtung 71 mit den Außengleitflächen, während die Fig. 8 zeigt wie die Schmiervorrichtung 72 mit den Innengleitflächen zusammenwirkt. Man sieht auf Anhieb, daß die Schmiervorrichtungen 71, 72 sehr ähnlich konstru-

iert sind. Der einzige Unterschied liegt eigentlich in der Ausbildung des Übertragungselementes 73, das in Fig. 8 an seinem Außenumfang wesentlich enger ausgebildet ist als bei der Ausführung nach Fig. 7, eben um die unterschiedlichen Breiten der Innen- und Außengleitflächen zu berücksichtigen.

Nachdem mehrere Teil der Schmiervorrichtung der Fig. 5 bis 8 gleich ausgebildet sind, wie die der Fig. 1 bis 4, werden für diese Teile die gleichen Bezugszeichen verwendet und auf eine detaillierte Beschreibung derselben verzichtet.

Die Schmiervorrichtungen 71, 72 haben ein etwa U-förmiges Gehäuse 75, das in beiden Fällen gleich ausgebildet ist. Diese Gehäuse beinhalten Öl als Schmiermittel, wobei die Oberfläche des Öls in der Fig. 5 bei 76 bzw. 77 angedeutet ist. Die Höhe des Ölpegels kann über ein automatisches Nachfüllsystem beliebiger Art konstant gehalten werden. Auch können die Gehäuse 75 vollständig oder teilweise aus transparentem Stoff bestehen, damit eine visuelle Überprüfung des Ölstandes möglich ist. Aufgrund der sehr kleinen verbrauchten Ölmen- gen ist es auch durchaus denkbar, das Öl von Zeit zu Zeit per Hand nachzufüllen. Die Gehäuse sind im Betrieb so angebracht, daß das darin enthaltene Öl nicht über das offene Ende des Gehäuses ausfließen kann. Das Gehäuse selbst ist über eine Drehachse 78 am Kardengestell drehbar befestigt und wird mittels einer federbelasteten Befestigungsvorrichtung 49, die an einem Lappen 81 auf der anderen Seite des Gehäuses von der Drehachse 78 angreift, in Richtung der Wanderdeckel vor- spannt, damit die hier zylindrisch gezeigte Oberfläche des Übertragungsrades gegen die Innengleit- flächen bzw. Außengleitflächen der Wanderdeckel vorgespannt wird. Zur Minimierung der Ölübertra- gung kann auch die zylindrische Oberfläche des Übertragungsrades gewölbt ausgebildet werden. Eine Verteilung des Schmiermittels entlang der Gleitflächen erfolgt dann auf natürliche Art und Weise durch die Gleitbewegung an den statischen Führungen.

Aus Fig. 5 sieht man, daß die Befestigungsvor- richtung 79 auch nach rechts in eine Lage 79.1 geschwenkt werden kann. In dieser Lage wird die Befestigung des Gehäuses entriegelt, damit das Gehäuse 75 nach unten geklappt und nachgefüllt bzw. gereinigt werden kann.

Besonders zu beachten ist, daß eine kleine Rolle 82 ebenfalls im Gehäuse drehbar gelagert ist und zwar so, daß seine Drehachse parallel zur Drehachse des Übertragungsrades liegt. Die Ober- fläche der Rolle 82 steht mit der Oberfläche des Übertragungsrades in Verbindung und sorgt dafür, daß nur ein sehr feiner Ölfilm auf der Außenoberflä- che des Übertragungsrades vorhanden ist, so daß die Zudosierung des Schmiermittels auf die Gleit- flächen in sehr kleinen Mengen gewährleistet ist.

Die Rolle 82 könnte auch durch ein Abstreiforgan ersetzt werden. Auf die offene Seite des Gehäuses ist sowohl bei der Fig. 7 als auch bei der Ausführung nach Fig. 6 und 8 eine Kappe 83 aus Kunststoff aufgesetzt, welche durch entsprechend ausgebildete Schnappvorrichtungen am Gehäuse festgehalten wird. Wie aus der Fig. 7 zu sehen ist, besitzt diese Kappe seitlich des Rades Dichtlippen 85, die einerseits den Austritt von Öl an dieser Stelle verhindern, andererseits auch verhindern, daß Staub und dergleichen in den Schmiermittelbehälter bzw. in das Gehäuse 75 eindringt. Wie auch aus Fig. 6 ersichtlich, hat die Kappe weitere Dichtlippen 87, 88, die an der äußeren Oberfläche des Übertragungsrades anliegen und auch hier den Eintritt von Staub und Schmutz verhindern.

Im Betrieb wird das Zahnrad von der Kette angetrieben, allerdings hier von den Zylinderbuchsen 66 und nicht von den Zylinderbuchsen 65, und treibt seinerseits über die Drehachse 51 das Übertragungsrad an. Dieses taucht unterhalb der Drehachse 51 in das Schmiermittel ein und trägt einen Ölfilm auf seiner Oberfläche bis zu der Rolle 82 hoch, welche durch Berührung mit der Außenoberfläche überschüssiges Öl von dieser Oberfläche wegstreift, so daß nur eine mikroskopisch dünne Ölschicht auf der Außenoberfläche des Rades zu den Gleitflächen hin getragen wird. Die Vorspannung der Feder 80 sorgt dafür, daß die Oberfläche des Rades mit diesem sehr dünnen Ölfilm stets mit zumindest im wesentlichen konstantem Druck gegen die Gleitflächen drückt, so daß eine gleichmäßige Ölübertragung stattfindet, auch wenn die Gleitflächen selbst durch unterschiedliche Abnutzungserscheinungen bzw. durch Toleranzen nicht genau an der gleichen Stelle gegenüber der Schmiervorrichtung zu liegen kommen. Eine derartige Vorspannung ist bei der Ausführung der Fig. 1 bis 4 nicht notwendig, da hier die Borsten selbst eine gewisse federnde Wirkung besitzen und somit kleine Abstandsabweichungen ausgleichen.

Ansprüche

1. Schmiervorrichtung für die Wanderdeckelanordnung einer Karde, bei der die Wanderdeckel von zwei an den Stirnseiten der Karde angeordneten und an den Enden der Wanderdeckel angreifenden Ketten in einer Schleife bewegt und mindestens im Bereich des Tambours durch ortsfeste Führungen geführt werden, entlang welcher Gleitflächen der Deckel gleiten, dadurch gekennzeichnet, daß auf beiden Seiten der Wanderdeckelanordnung mindestens ein Schmiermittelbehälter vorgesehen ist; daß zur dosierten Schmierung der Gleitflächen (26, 27, 28, 29) ein drehbares, dem jeweiligen Schmiermittelbehälter (41; 75) zugeordnetes

Übertragungselement (52; 73) sowohl mit dem Schmiermittel als auch mit den Gleitflächen in Berührung kommt; und daß ein das Übertragungselement antreibendes Zahnrad (54) vorgesehen ist, das von der jeweiligen Kette (12) angetrieben ist.

2. Schmiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wanderdeckel (11) an beiden Enden jeweilige innere und äußere Gleitflächen (28, 29 bzw. 26, 27) aufweisen und daß getrennte Schmiermittelbehälter (41; 75) und Übertragungssysteme für die innere und die äußeren Gleitflächen vorgesehen sind, wobei jedes Übertragungssystem aus einem Übertragungselement (52; 73) und einem diesem zugeordneten Zahnrad (54) besteht.

3. Schmiervorrichtung, nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schmiermittel in Form von Graphitstäben (44) insbesondere von mit einem Bindemittel, beispielsweise Wachs, gebundenen Graphitstäben vorliegt.

4. Schmiervorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Übertragungselement eine drehbar montierte Bürste (52) ist, deren Borstenspitzen (53) den Graphit vom Graphitstab (44) abtragen und auf die Gleitflächen übertragen.

5. Schmiervorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnrad (54) an der Drehachse (51) der Bürste (52) coaxial zu dieser befestigt ist.

6. Schmiervorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächengeschwindigkeit der Bürste (52) kleiner ist als die Bewegungsgeschwindigkeit der Gleitflächen (26, 27, 28, 29) an dieser vorbei und vorzugsweise im Bereich von 50 bis 95% und insbesondere bei etwa 90% dieser Bewegungsgeschwindigkeit der Gleitflächen liegt.

7. Schmiervorrichtung nach einem der Ansprüche 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitflächen (26, 27, 28, 29) radial innerhalb des Teilungskreises (59) des Zahnrades (54) mit der Bürste (52) in Berührung treten.

8. Schmiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter ein rohrförmiges Teil (42) aufweist, das zur Aufnahme des Graphitstabes (44) ausgebildet ist, daß das rohrförmige Teil mit einem Stöpsel (43) verschließbar ist und daß eine Schraubendruckfeder (45) zwischen dem Stöpsel (43) und dem Graphitstab (44) zur Vorspannung dieses in Richtung der Bürste (52) angeordnet ist, wobei die Schraubendruckfeder so ausgelegt ist, daß die Federvorspannung über ihren Federweg zumindest im wesentlichen konstant bleibt.

9. Schmiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter eine zylindrische, den Graphitstab unter Federdruck enthaltende Patrone ist, die über einen

Schnellverschluß, beispielsweise einen Bajonettverschluß, mit einem rohrförmigen Teil (41) der Schmiervorrichtung verbindbar ist.

10. Schmiervorrichtung nach Anspruch 8 oder Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das der Bürste (52) zugewandte Ende des rohrförmigen Teils (41) zur Aufnahme der Bürste (52) und ihrer Drehachse (51) gabelförmig (48, 49) ausgebildet ist.

11. Schmiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkachsen (13) der Kette (12) hohl sind, sich mindestens einseitig über die Kettenglieder hinaus erstrecken und über, durch die Gelenkachsen verlaufende Schrauben (14) an den Wanderdeckeln (11) befestigt sind, wobei das Zahnrad (54) mit den sich über die Kettenglieder hinauserstreckenden Teilen der Gelenkachsen oder mit an diesen montierten Buchsen (65, 66) in Berührung kommt.

12. Schmiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schmiermittel Öl ist, und daß das Übertragungselement (73) durch ein innerhalb des das Öl enthaltenden Gehäuses (75) drehbar gelagertes Rad gebildet ist; und daß mindestens ein mit der Oberfläche des Übertragungselementes in Berührung stehendes und die Dicke des von diesem getragenen Ölfilms begrenzendes Organ (82) vorgesehen ist.

13. Schmiervorrichtung nach Anspruch 12, daß das Organ durch eine Rolle (82) gebildet ist.

14. Schmiervorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (75) zumindest im wesentlichen U-förmige Gestalt aufweist, wobei die Mündung des U-förmigen Gehäuses oberhalb der vom Gehäuse getragenen Drehachse (51) des Rades (73) liegt.

15. Schmiervorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (75) mit dem darin enthaltenen Übertragungselement (73) federnd gegen die Gleitflächen (26, 27, 28, 29) der Wanderdeckel (11) vorgespannt ist.

16. Schmiervorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das U-förmige Gehäuse (75) in der Nähe des einen Schenkels drehbar aufgehängt ist (bei 78) und daß die Vorspannfeder (80) am anderen Schenkel angreift.

17. Schmiervorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Mündung des Gehäuses durch eine aufschnappbare Kappe (83) verschlossen ist, die eine Öffnung für einen Oberflächenbereich des Übertragungsrades aufweist.

18. Schmiervorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (83) federnd gegen die Stirnseiten des Übertragungsrades (73) gedrückte Dichtlippen (85)

sowie ggf. gegen den Umfang des Übertragungsrades drückende Dichtlippen (87, 88) aufweist.

19. Schmiervorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse mit einem automatischen Nachfüllsystem für das Öl ausgestattet ist.

20. Schmiervorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse ein Sichtfenster zur visuellen Ermittlung des Ölpegels besitzt bzw. aus einem transparenten Stoff besteht.

21. Schmiervorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Wanderdeckel innere und äußere Gleitflächen (28, 29 bzw. 26, 27) unterschiedlicher Breite aufweisen, daß jeweilige Schmiervorrichtungen den inneren und äußeren Gleitflächen zugeordnet sind, wobei die Gehäuse (75) dieser Schmiervorrichtungen gleich, die jeweiligen Übertragungsräder (73) jedoch an die Breite der zugeordneten Gleitflächen (26, 27, 28, 29) angepaßt ausgebildet sind.

Fig. 1

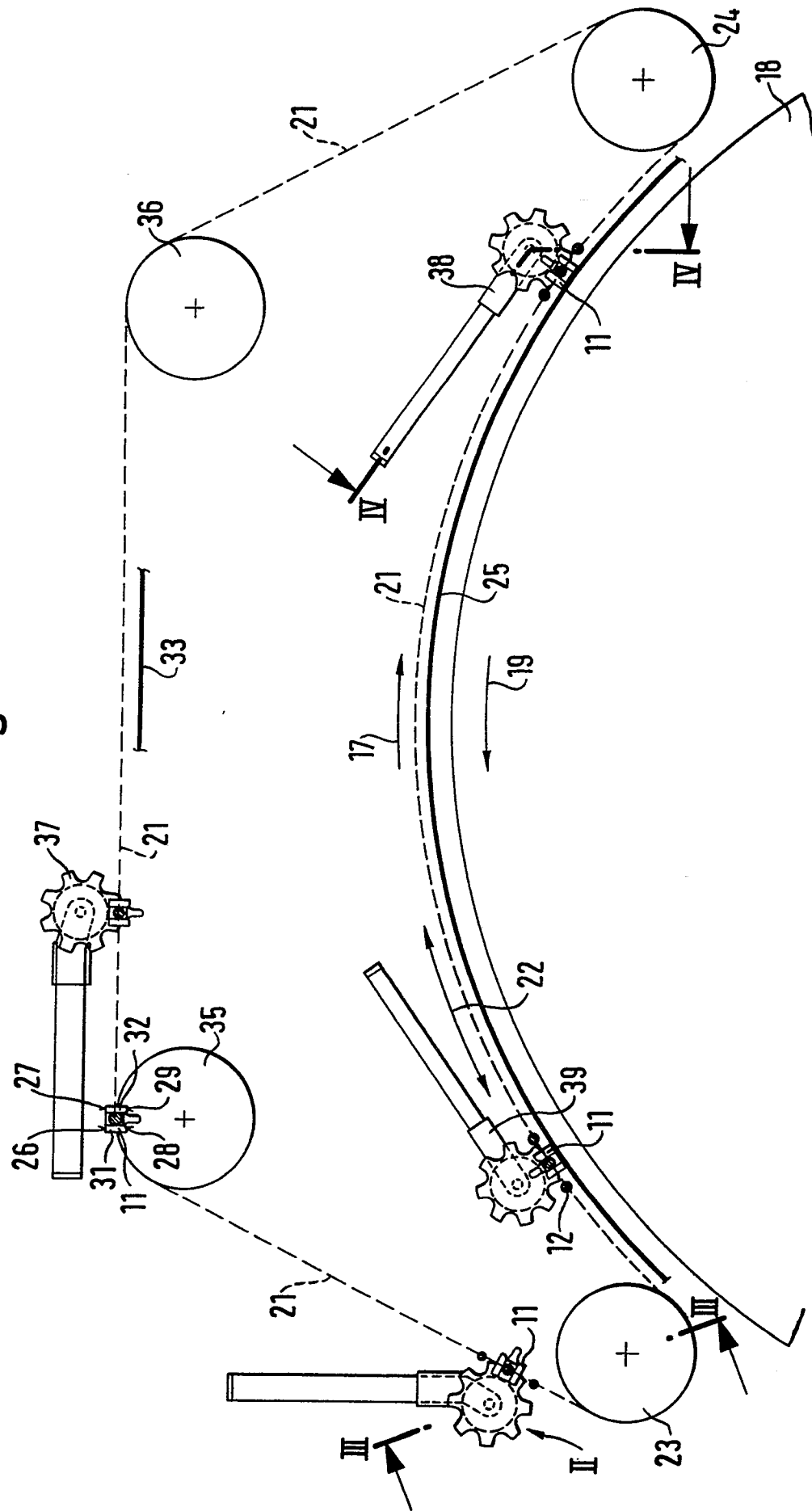


Fig. 2

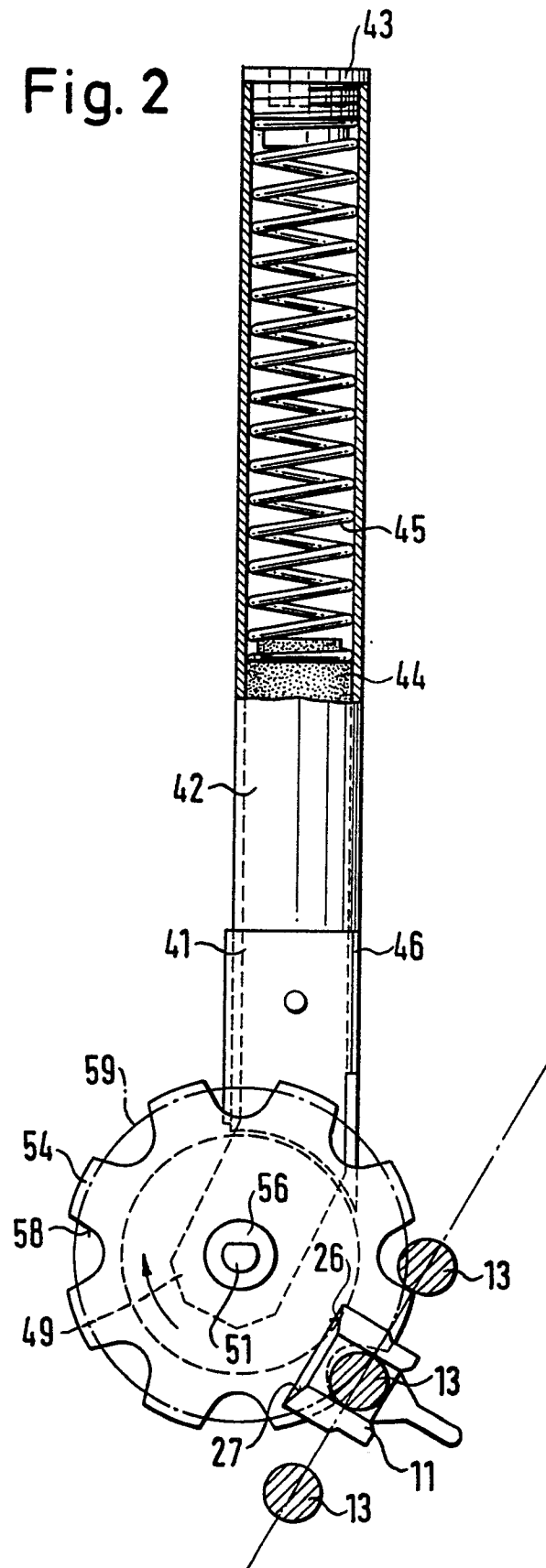


Fig. 4

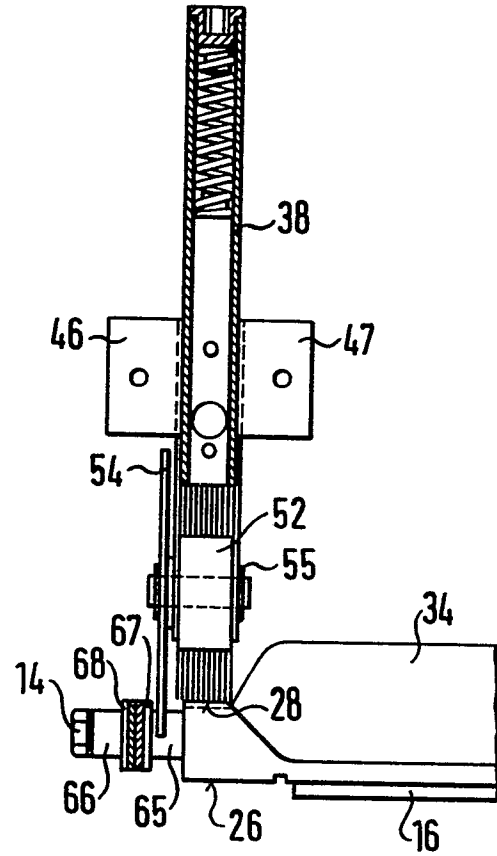


Fig. 3

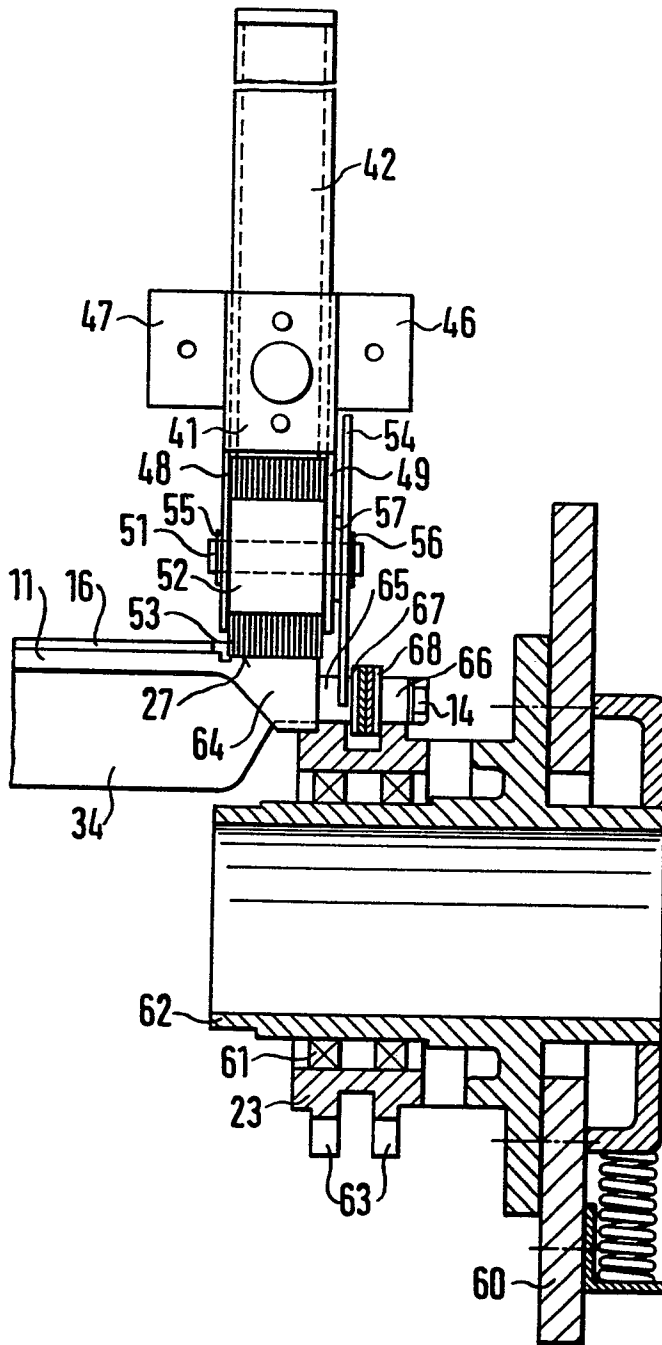


Fig. 5

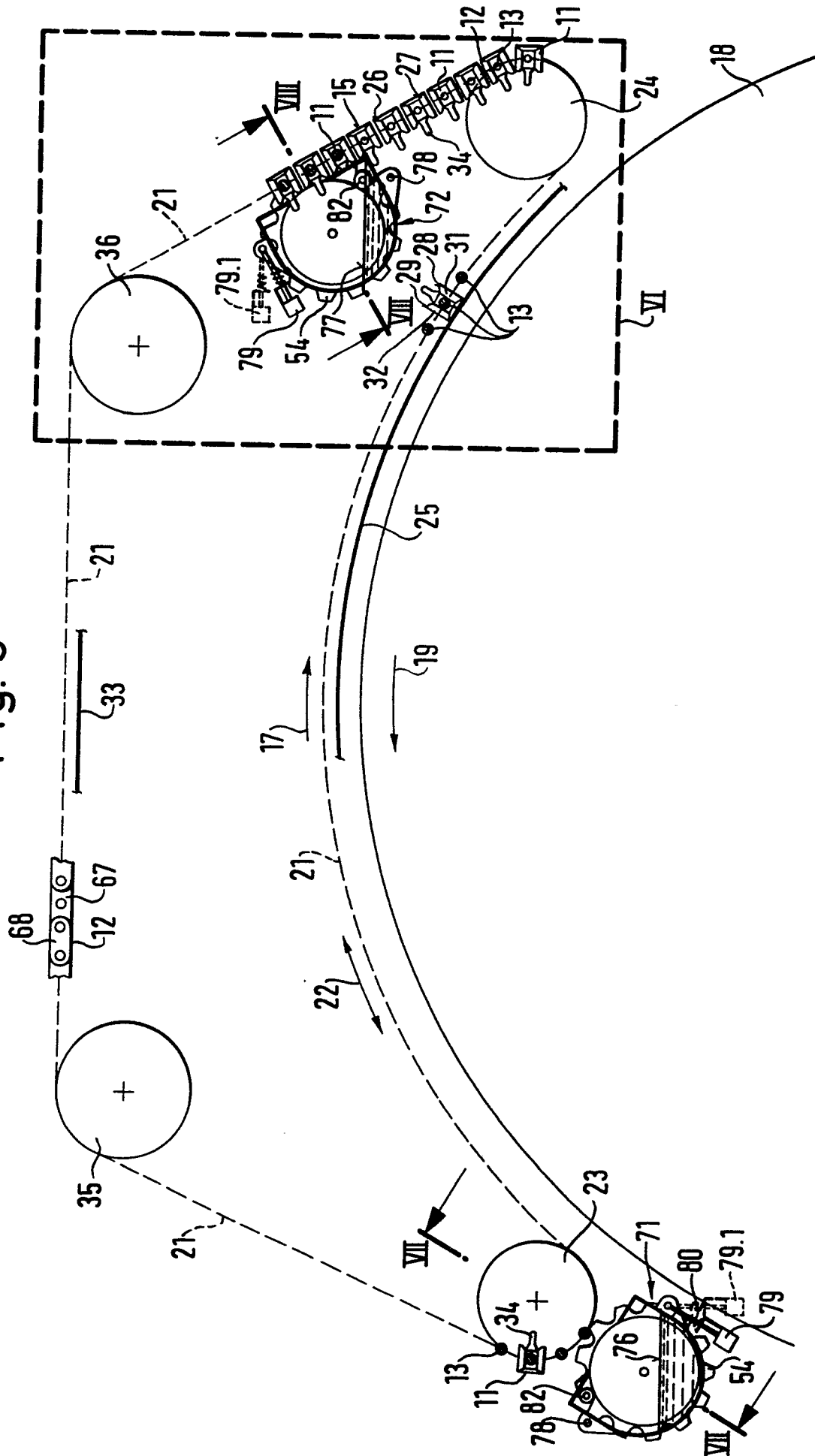
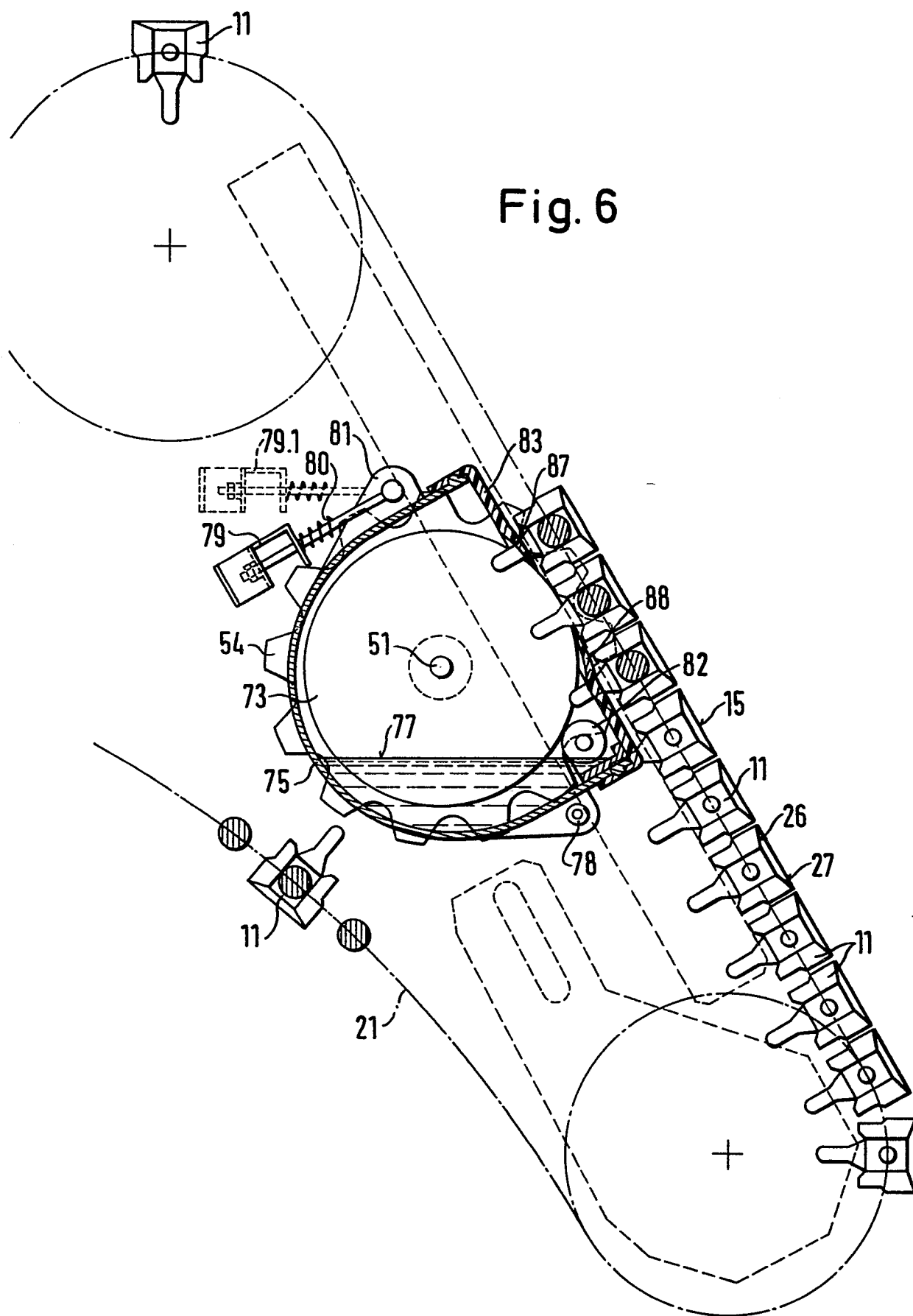
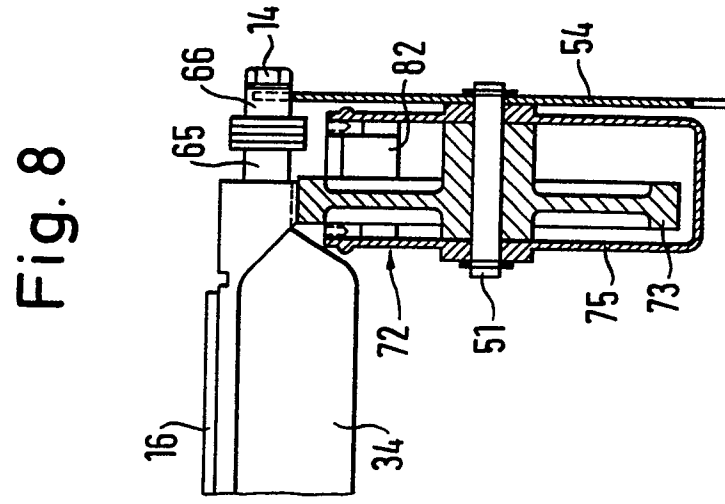
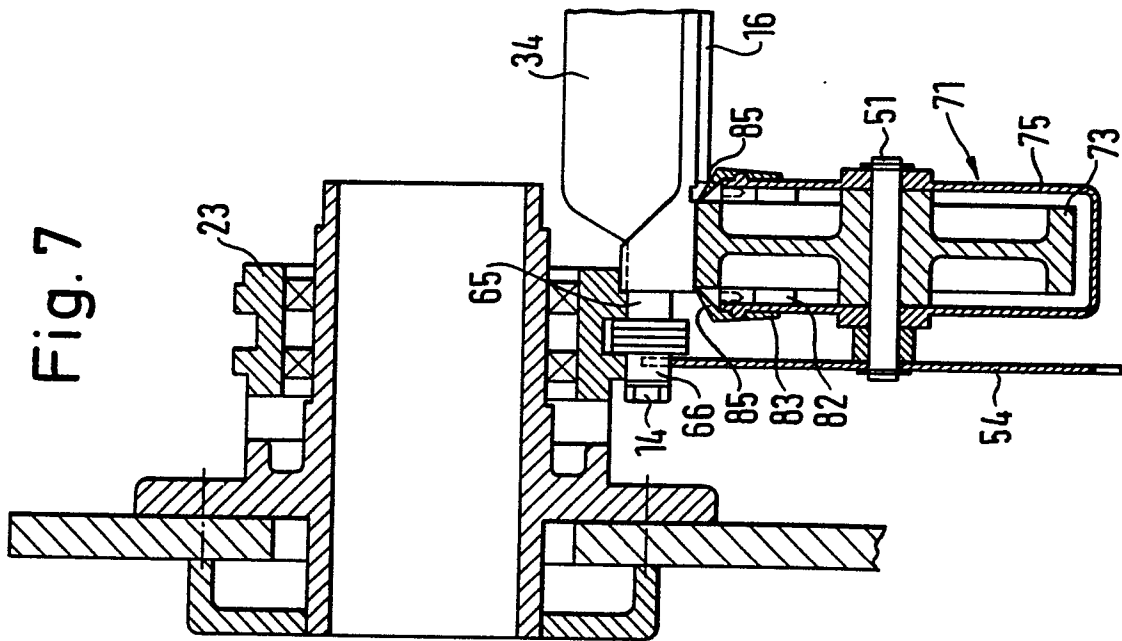


Fig. 6







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	GB-A-1315371 (T.M.M. RESEARCH LIMITED) ---		D01G15/24
A	GB-A-739967 (W.W. JARRELL & AL) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D01G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21 FEBRUAR 1990	Prüfer PETIT J. P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			