



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.10.2005 Patentblatt 2005/42

(51) Int Cl.7: **D05B 71/00**

(21) Anmeldenummer: **05007047.3**

(22) Anmeldetag: **31.03.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: **08.04.2004 DE 102004018065**
27.11.2004 DE 102004057333

(71) Anmelder: **DÜRKOPP ADLER
AKTIENGESELLSCHAFT
D-33719 Bielefeld (DE)**

(72) Erfinder:
• **Riffel, Andreas**
33689 Bielefeld (DE)
• **Heckner, Christoph**
33739 Bielefeld (DE)
• **Watermann, Jens**
33649 Bielefeld (DE)

(74) Vertreter: **Hofmann, Matthias et al**
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)

(54) **Nähmaschine mit einer Schmiervorrichtung**

(57) Nähmaschine mit einer Schmiervorrichtung mit

- einem oberen Schmiermittelbehälter (18) im Sichtfeld des Benutzers zur Versorgung wenigstens einer oberen Schmierstelle,
- einem unteren Schmiermittelbehälter (20) in der Grundplatte (10) der Nähmaschine zur Versorgung einer unteren Schmierstelle, insbesondere des Fadengreifers (22),

- einer Verbindungsleitung (32) zwischen dem oberen und dem unteren Schmiermittelbehälter (18,20) zur Überführung von Schmiermittel in den unteren Schmiermittelbehälter (20),

wobei der untere Schmiermittelbehälter (20) einen Schwimmer (34) enthält, der die vom oberen Schmiermittelbehälter ausgehende Verbindungsleitung (32) bei einem vorgegebenen Pegelstand im unteren Schmiermittelbehälter schließt.

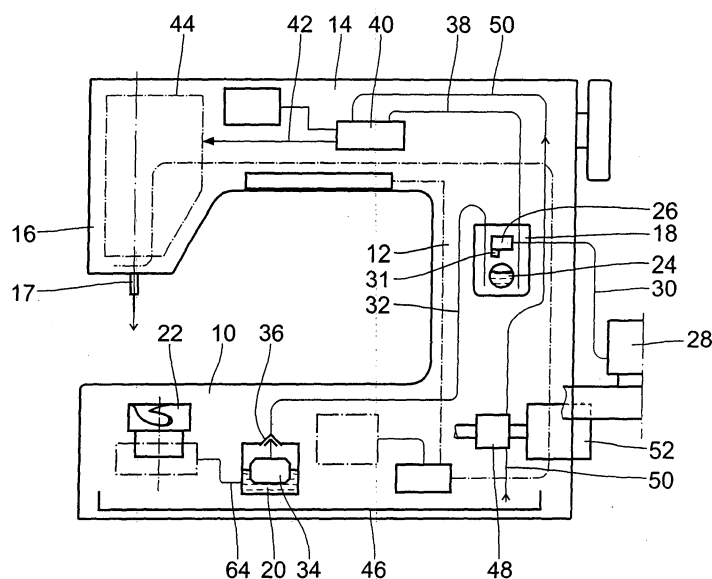


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Nähmaschine mit einer Schmiervorrichtung mit

- einem oberen Schmiermittelbehälter im Sichtfeld des Benutzers zur Versorgung wenigstens einer oberen Schmierstelle der Nähmaschine,
- einem unteren Schmiermittelbehälter in einer Grundplatte der Nähmaschine zur Versorgung mindestens einer unteren Schmierstelle der Nähmaschine, insbesondere eines Fadengreifers,
- einer Verbindungsleitung zwischen dem oberen und dem unteren Schmiermittelbehälter zur Überführung von Schmiermittel in den unteren Schmiermittelbehälter.

[0002] Eine Nähmaschine mit einer derartigen Schmiervorrichtung ist aus der DE 196 43 960 C2 bekannt. Nach dieser Druckschrift sind einige durch Kapillarwirkung fördernde Leitungen vorgesehen, die die Verbindungen zwischen dem oberen und dem unteren Schmiermittelbehälter und von diesem zu den einzelnen Schmierstellen herstellen. Leitungen dieser Art bestehen zumeist aus einem Docht, der sich in einem Kunststoff- oder Gummischlauch befindet, der nach der genannten Druckschrift in der Regel aus durchsichtigem Material besteht und damit die Beobachtung der Schmiermittelbewegung gestattet. Die Druckschrift befasst sich mit den üblicherweise im Hinblick auf die Schmierung von Nähmaschinen bestehende Problemen, dass einerseits Schmiermittel im Stillstand der Maschine aufgrund der kontinuierlichen Förderwirkung der Docht-Leitungen an unerwünschter Stelle austreten kann, und dass im umgekehrten Fall die Schmiermittelzufuhr, insbesondere nach einem Stillstand der Maschine, versagen kann. Die genannte Druckschrift beschreibt eine Leitungsverbindung zwischen dem oberen Schmiermittelbehälter und dem unteren Schmiermittelbehälter, die Schmiermittel von dem oberen in den unteren Behälter überführt. Dabei muss der untere Schmiermittelbehälter verhältnismäßig groß ausgeführt werden, damit im Fall eines Stillstands der Maschine der untere Schmiermittelbehälter schließlich das gesamte Schmiermittel aufnehmen kann. Die Unterbringung eines relativ großen Behälters im Bereich der Grundplatte der Maschine ist wegen der dort herrschenden beengten Platzverhältnisse nicht einfach. Zudem soll bei der bekannten Nähmaschine das vollständige Auslaufen des oberen Schmiermittelbehälters dadurch verhindert werden, dass beim Abschalten der Maschine mit Hilfe eines Pneumatikantriebs ein Umschaltvorgang am oberen Schmiermittelbehälter vorgenommen wird. Auf diese Weise soll ein Restbestand des Schmiermittels auch nach einer längeren Pause zur Schmierung der oberen Schmierstellen verfügbar sein. Der zur Erreichung die-

ses Ziels notwendige Konstruktionsaufwand ist verhältnismäßig hoch. Zudem führen wechselnde Pegelstände im unteren Schmiermittelbehälter zwangsläufig zu einer ungleichmäßigen Schmierung der unteren Schmierstelle, insbesondere des Fadengreifers.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Nähmaschine der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass der unteren Schmierstelle das Schmiermittel gleichbleibend zugeführt wird und dass auch nach längerem Stillstand der Nähmaschine bei einer Wiederinbetriebnahme eine ausreichende Versorgung der Schmierstellen gewährleistet ist.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäße Schmiervorrichtung dadurch gekennzeichnet, dass der untere Schmiermittelbehälter einen Schwimmer enthält, der die vom oberen Schmiermittelbehälter ausgehende Verbindungsleitung bei einem vorgegebenen Pegelstand im unteren Schmiermittelbehälter schließt. Im unteren Schmiermittelbehälter liegt daher immer ein gleichbleibender Schmiermittelpegel vor, was eine gleichbleibende Schmiermittelversorgung der mindestens einen unteren Schmierstelle gewährleistet.

[0005] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass es an sich unproblematisch ist, wenn dem unteren Schmiermittelbehälter ständig Schmiermittel vom oberen Schmiermittelbehälter zuströmt. Durch die Schwimmersteuerung wird gewährleistet, dass der untere Schmiermittelbehälter stets im wesentlichen den gleichen Pegelstand beibehält. Dies wiederum führt dazu, dass die Verbindungsleitung zwischen dem unteren Schmiermittelbehälter und der unteren Schmierstelle, in der Regel dem Fadengreifer, eine gleichbleibende Schmierung gewährleistet. Vorzugsweise ist die untere Schmierstelle etwas höher angeordnet als der untere Schmiermittelbehälter. Zudem ist es nicht notwendig, ständig zu überwachen, ob der untere Schmiermittelbehälter in ausreichendem Maße Schmiermittel enthält. Der Benutzer der Maschine muss lediglich darauf achten, dass der obere Schmiermittelbehälter Schmiermittel enthält. Da dieser im Sichtfeld des Benutzers, insbesondere am Ständer der Nähmaschine, angeordnet ist, kann der Benutzer den oberen Schmiermittelbehälter relativ leicht im Auge behalten. Erst wenn der obere Schmiermittelbehälter eine unzureichende Füllung anzeigt, kann der fehlende Anteil mit Hilfe einer Ölkanne leicht nachgefüllt werden. Eine Kontrolle des weitaus schlechter zugänglichen unteren Schmiermittelbehälters ist in aller Regel nicht notwendig.

[0006] Ein dem oberen Schmiermittelbehälter zugeordneter Füllstandsmesser, durch den bei unzureichendem Füllstand des oberen Schmiermittelbehälters ein optisches oder akustisches Signal abgegeben wird, gewährleistet eine sichere Füllstandsüberwachung. Auch die Abgabe eines elektrischen Signals durch den Füllstandsmesser ist möglich. Hierdurch kann zum Beispiel eine Notabschaltung der Nähmaschine herbeigeführt werden.

[0007] Ein in den oberen Schmiermittelbehälter inte-

griertes und von der Außenseite eines Gehäuses der Nähmaschine sichtbares Schauglas ermöglicht eine einfache Sichtkontrolle des Füllstands des oberen Schmiermittelbehälters durch den Benutzer.

[0008] Vorzugsweise ist die Verbindungsleitung zwischen dem oberen Schmiermittelbehälter und dem unteren Schmiermittelbehälter eine Leitung, die mit Hilfe von Kapillarwirkung fördert, also beispielsweise aus einem in einen Schlauch eingelegten Docht besteht. Durch derartige Leitungen wird ein langsamer, gleichmäßiger Flüssigkeitstransport gewährleistet. Im übrigen erfolgt der Transport nicht ausschließlich in abwärtiger Richtung, da auch in gewissem Maße aufwärts laufende Strecken überwunden werden können.

[0009] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schmiervorrichtung für eine Nähmaschine anzugeben, die eine gleichbleibende Zuführung von Schmiermittel zu Schmierstellen einer Nähmaschine und auch nach längerem Stillstand von dieser bei einer Wiederinbetriebnahme eine ausreichende Schmierstellenversorgung gewährleistet.

[0010] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch eine Schmiervorrichtung nach Anspruch 5.

[0011] Die Vorteile der Schmiervorrichtung entsprechen denjenigen, die oben im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Nähmaschine schon angesprochen wurden.

[0012] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch den Umriss einer Nähmaschine mit integriertem Schaltbild einer erfindungsgemäßen Schmiervorrichtung;

Fig. 2 ist ein senkrechter Schnitt durch den unteren Schmiermittelbehälter;

Fig. 3 ist eine Ansicht aus Richtung des Pfeiles III auf den unteren Schmiermittelbehälter.

[0013] Fig. 1 zeigt in einem schematischen Umriss die-Seitenansicht einer Nähmaschine mit einer gehäusartig ausgebildeten Grundplatte 10, einem von dieser ausgehenden Ständer 12 sowie einem oberen waagerechten, vom Ständer ausgehenden Arm 14 mit nach unten erweitertem Kopf 16 am Ende des Arms 14. Im Arm 14 ist in üblicher Weise in Fig. 1 eine nicht sichtbare angetriebene Armwelle gelagert, über die eine schematisch angedeutete Nadelstange 17 mit einer Nadel auf- und abgehend antreibbar ist.

[0014] Im Ständer 12 befindet sich ein erster Schmiermittelbehälter 18, während in der Grundplatte 10 ein zweiter Schmiermittelbehälter 20 vorgesehen ist. Wegen seiner höheren Lage wird der erste Schmiermittelbehälter 18 auch als oberer Schmiermittelbehälter und der zweite Schmiermittelbehälter 20 als unterer Schmiermittelbehälter bezeichnet. Der obere Schmier-

mittelbehälter 18 dient vor allem der Schmiermittelversorgung einer Schmierstelle im Bereich der Nadelführung im Kopf 16 der Nähmaschine, während der untere Schmiermittelbehälter 20 den Fadengreifer 22 versorgt.

[0015] Der obere Schmiermittelbehälter 18 weist ein Schauglas 24 auf, das von der Außenseite des Ständers 12 sichtbar ist und eine visuelle Überprüfung des Ölstandes im oberen Schmiermittelbehälter 18 ermöglicht. Eine Schaltplatine 26 ist ebenfalls in den oberen Schmiermittelbehälter 18 integriert und mit einer Steuerung 28 über eine Signalleitung 30 verbunden. Die Schaltplatine 26 kann mit einem Füllstandsmesser 31 im oberen Schmiermittelbehälter 18 verbunden sein, durch den über die Schaltplatine 26 bei unzureichendem Füllstand ein optisches oder akustisches Signal ausgelöst wird.

[0016] Von dem oberen Schmiermittelbehälter 18 verläuft eine Verbindungsleitung 32 zum unteren Schmiermittelbehälter 20. Die Verbindungsleitung 32 besteht, wie im vorliegenden Bereich üblich, aus einem als Docht ausgebildeten Kern, der sich in einer schlauchartigen Hülle befindet. Der dochtartige Kern, im folgenden auch Docht genannt, ermöglicht eine Beförderung des flüssigen Schmiermittels mithilfe von Kapillarwirkungen, und zwar sowohl in abwärtiger als auch in aufwärtiger Richtung. Aus diesem Grund liegen die beiden Schmiermittelbehälter 18, 20 etwas tiefer als die zu versorgenden Schmierstellen, so dass zwar eine ausreichende Versorgung mit Schmiermittel gewährleistet ist, die übertragenen Mengen jedoch gering sind, so dass insbesondere im Stillstand der Maschine eine Überversorgung der Schmierstellen vermieden werden kann.

[0017] Nach der vorliegenden Erfindung befindet sich im unteren Schmiermittelbehälter 20 ein Schwimmer 34, der ein Schwimmerventil 36 je nach Pegelstand im unteren Schmiermittelbehälter 20 öffnet und schließt.

[0018] Auf diese Weise wird gewährleistet, dass im unteren Schmiermittelbehälter 20 stets ein vorgegebener Schmiermittelvorrat beibehalten wird, so dass die untere Schmierstelle, hier insbesondere der besonders wichtige und schmierungsbedürftige untere Fadengreifer mit Schmiermittel versorgt wird, weiterhin aber auch gewährleistet wird, dass die Schmierung aufgrund der vorgegebenen Pegelhöhe im unteren Schmiermittelbehälter 20 im wesentlichen stets in gleicher Weise erfolgt.

[0019] Verbrauchtes Schmiermittel wird in dem unteren Schmiermittelbehälter 20 kontinuierlich und automatisch vom oberen Schmiermittelbehälter 18 aus nachgefüllt, so dass eine Überprüfung und/oder Überwachung des unteren Schmiermittelbehälters 20 durch das Personal nicht notwendig ist. Es ist daher nicht notwendig, den unteren Schmiermittelbehälter 20 innerhalb der Grundplatte 10 ständig im Auge zu behalten.

[0020] Auf der anderen Seite befindet sich der obere Schmiermittelbehälter 18 im Blickfeld des Benutzers der Maschine und auch des Wartungs- und Pflegepersonals im Nähbereich. Wenn daher das Schmiermittel im oberen Schmiermittelbehälter 18 aufgrund der eigenen

Schmieraufgaben und der kontinuierlichen Versorgung des unteren Schmiermittelbehälters 20 verbraucht ist, kann dies über das Schauglas 24 oder ein nicht im einzelnen dargestelltes Warnsignal festgestellt und das Schmiermittel ergänzt werden.

[0021] Vom oberen Schmiermittelbehälter 18 geht neben der Verbindungsleitung 32 eine weitere Leitung 38 aus, die Schmiermittel in einen Verteiler 40 überführt, von dem aus dieses über eine weitere Leitung 42 zu dem in der Zeichnung strichpunktiert eingerahmten Bereich 44 der im einzelnen nicht dargestellten Nadelführung gelangt.

[0022] Im unteren Bodenbereich der Grundplatte 10 befindet sich eine Ölwanne 46, von der aus angesammeltes Öl mit Hilfe einer Pumpe 48 über eine Leitung 50 dem bereits erwähnten Verteiler 40 zugeführt werden kann. Die Pumpe 48 wird durch einen Motor 52 angetrieben.

[0023] Fig. 2 und 3 zeigen einige beispielhaft dargestellte Einzelheiten des unteren Schmiermittelbehälters 20. Der in Fig. 2 im senkrechten Schnitt gezeigte Schmiermittelbehälter 20 hat die Form eines an eine Kugel angenäherten Polyeders.

[0024] Er besteht aus einer oberen und einer unteren Hälfte 54, 56, die dicht miteinander verbunden sind. Der untere Schmiermittelbehälter 20 ist mit Hilfe von Schrauben 58 an einer Trägerplatte 60 befestigt, die ihrerseits am einem nicht näher dargestellten Bereich 62 der Grundplatte angebracht ist. Die Trägerplatte 60 befindet sich in einer geeigneten Stellung, so dass eine geneigte Stellung des unteren Schmiermittelbehälters 20 entsprechend vorgegeben wird. Die bereits erwähnte Verbindungsleitung 32, die Schmiermittel von dem oberen Schmiermittelbehälter 18 zuführt, und die mit 64 bezeichnete Verbindungsleitung zur zugehörigen Schmierstelle treten schräg von oben in den unteren Schmiermittelbehälter 20 ein und schräg nach unten aus. Es ist erkennbar, dass die beiden Leitungen 32, 64 aus einer äußeren Schlauchhülle und einem inneren Docht bestehen.

[0025] Im Inneren des annähernd kugelförmigen unteren Schmiermittelbehälters 20 befindet sich ein kugelförmiger Schwimmer 34 in der Form eines Tischtennisballes. Dieser Schwimmer 34 füllt im wesentlichen den Innenraum des Schmiermittelbehälters 20 aus. Im unteren Schmiermittelbehälter 20 befindet sich daher nur eine sehr geringe Schmiermittelmenge. Wenn diese Schmiermittelmenge ausreicht, den Schwimmer 34 anzuheben, drückt der Schwimmer 34 auf einen Ventilkörper 66 des Schwimmerventils 36, so dass dieser die Verbindungsleitung 32 verschließt und den Zustrom von Schmiermittel vom oberen Schmiermittelbehälter 18 unterbindet.

- einem oberen Schmiermittelbehälter (18) im Sichtfeld des Benutzers zur Versorgung wenigstens einer oberen Schmierstelle der Nähmaschine,
- einem unteren Schmiermittelbehälter (20) in einer Grundplatte (10) der Nähmaschine zur Versorgung mindestens einer unteren Schmierstelle (22) der Nähmaschine,
- einer Verbindungsleitung (32) zwischen dem oberen und dem unteren Schmiermittelbehälter (18, 20) zur Überführung von Schmiermittel in den unteren Schmiermittelbehälter (20),

dadurch gekennzeichnet, dass der untere Schmiermittelbehälter (20) einen Schwimmer (34) enthält, der die vom oberen Schmiermittelbehälter (18) ausgehende Verbindungsleitung (32) bei einem vorgegebenen Pegelstand im unteren Schmiermittelbehälter (20) schließt.

2. Nähmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem oberen Schmiermittelbehälter (18) ein Füllstandsmesser (31) zugeordnet ist, durch den bei unzureichendem Füllstand des oberen Schmiermittelbehälters (18) ein optisches oder akustisches Signal abgegeben wird.
3. Nähmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem oberen Schmiermittelbehälter (18) ein von der Außenseite eines Gehäuses der Nähmaschine sichtbares Schauglas (24) integriert ist.
4. Nähmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsleitung (32) zwischen dem oberen und dem unteren Schmiermittelbehälter (18, 20) eine durch Kapillarwirkung fördernde Leitung, insbesondere eine Dochtleitung ist.
5. Schmiervorrichtung für eine Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4.

Patentansprüche

1. Nähmaschine mit einer Schmiervorrichtung mit

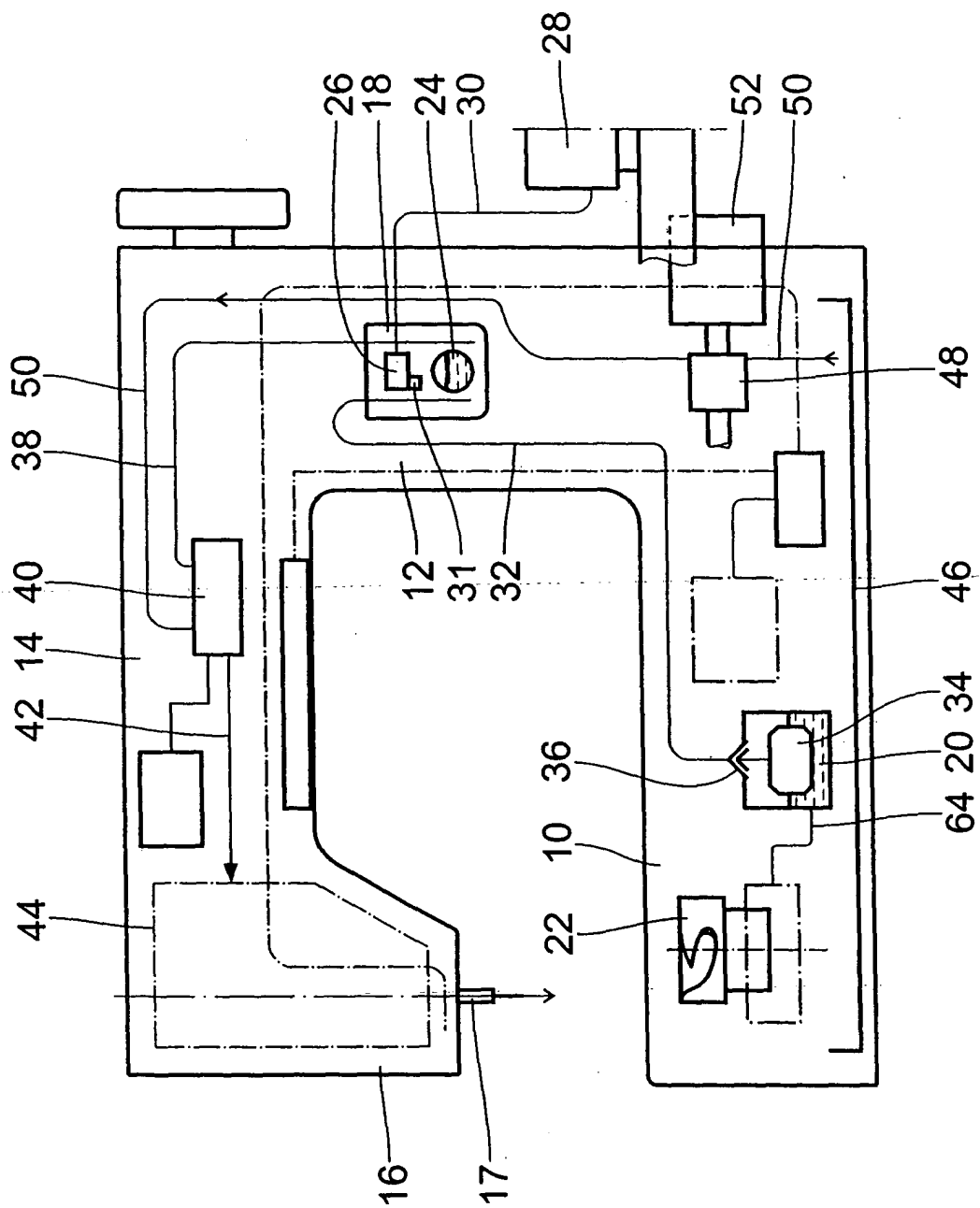


Fig. 1

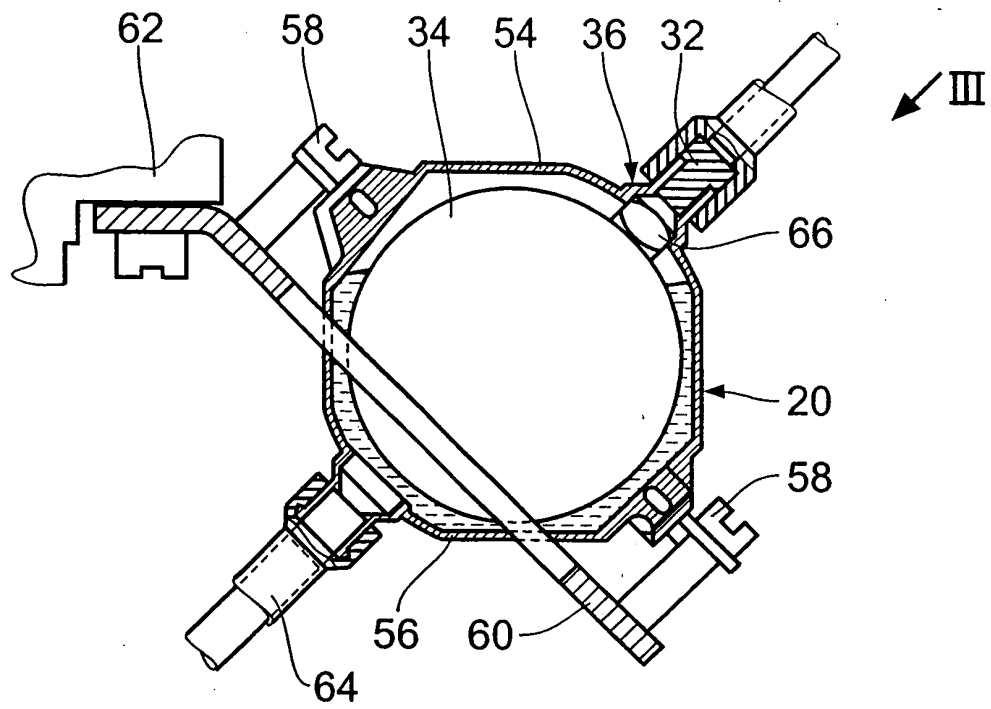


Fig. 2

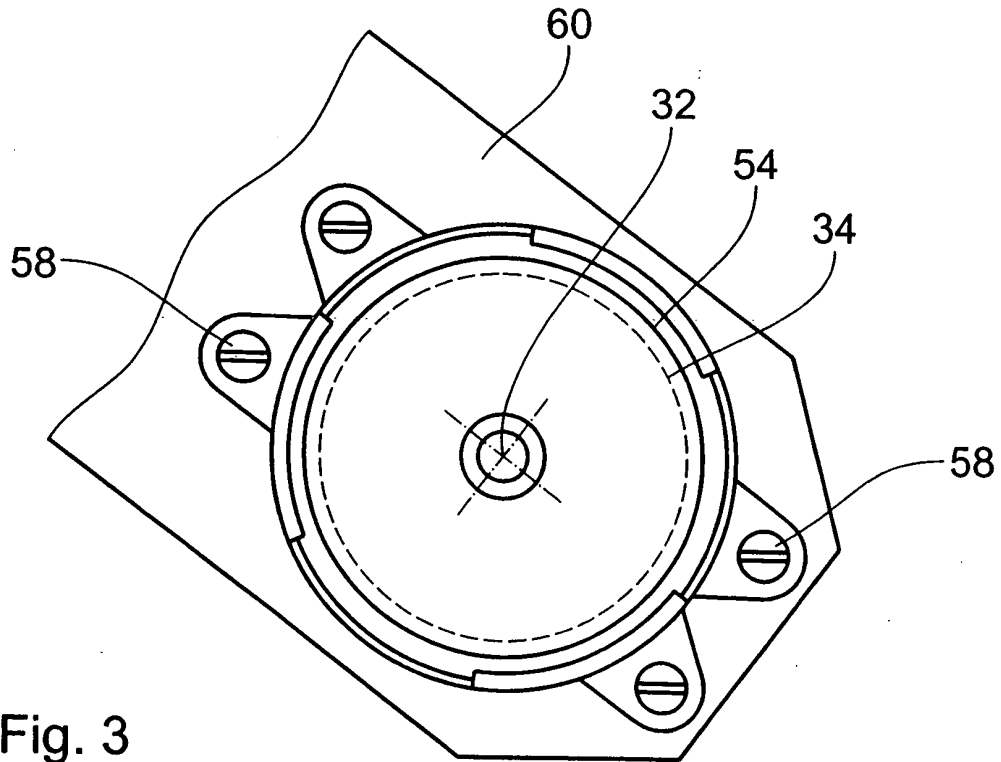


Fig. 3