

# PATENTCHRIFT 140 633

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

(11) 140 633 (45) 19.03.80 Int. Cl.<sup>3</sup> 3(51) F 16 N 13/02  
(21) WP F 16 N / 198 878 (22) 12.05.77

- 
- (71) siehe (72)  
(72) Lebbäus, Rolf, Dipl.-Ing.; Hild, Wolfgang, Dipl.-Ing., DD  
(73) siehe (72)  
(74) Werner Kurpiela, VEB Kombinat Umformtechnik „Herbert Warnke“  
Erfurt, Patentabteilung, 50 Erfurt, Schwerborner Straße 1

---

(54) Einrichtung zum Einspritzen von Schmieröl in Druckluftleitungen

---

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Einspritzen von Schmieröl in Druckluftleitungen, insbesondere an mechanischen Pressen zum Schmieren von mit Druckluft betätigbaren Einrichtungen, wie Kupplung, Bremse oder Stößelausbalancierung, mit der das Einspritzen genau dosierter Ölmengen, unabhängig von der Zeitdauer der Strömung und den Strömungsverhältnissen, erreichbar ist. Die Funktion der vorstehend genannten Einrichtung beruht darauf, daß mittels einer als Kolbenpumpe ausgeführten, vorzugsweise innerhalb eines Ölbehälters angeordneten und mit Hilfe eines Impulsgebers über ein an sich bekanntes Wegeventil in Abhängigkeit von der Hubzahl der Presse oder einer anderen Einrichtung gesteuerten Einspritzpumpe Öl in die Druckluftleitung einspritzbar ist. Dabei können mit nur einem Impulsgeber und einem Wegeventil beliebig viele Einspritzpumpen gesteuert werden. - Fig.2 -



Rolf Lebbäus  
Wolfgang Hild  
Zustellungsbevollmächtigter  
Patentabteilung im  
VEB Kombinat Umformtechnik  
"Herbert Warnke" Erfurt

Erfurt, den 22.04.1977

a) Titel der Erfindung

Einrichtung zum Einspritzen von Schmieröl in Druckluftleitungen

b) Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Einspritzen von Schmieröl in Druckluftleitungen, insbesondere an mechanischen Pressen zum Schmieren von mit Druckluft betätigbaren Einrichtungen, wie Kupplung, Bremse oder Stößelausbalancierung.

c) Charakterisierung der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, zur Schmierung druckluftbetätigter Einrichtungen die Druckluft mit Öl anzureichern. Bei bekannten Einrichtungen dieser Art sind Docht- oder Nebelöler in die Druckluftleitungen eingebaut. Die Wirkungsweise dieser Docht- oder Nebelöler beruht darauf, daß durch den Sog des Druckluftstromes kontinuierlich geringe Mengen des Öles aus in die Leitung

ragenden Dochten oder Zerstäuberdüsen mitgerissen werden, wobei die Menge des eingebrachten Öles von den Strömungsverhältnissen sowie der Zeitdauer der Strömung abhängig ist. Bei sehr kurzer Zeitdauer der Strömung ist ein Ansprechen der Nebelöler nicht immer gewährleistet, so daß z.B. bei den extrem kurzen Schaltzeiten von Kupplungen bzw. Bremsen an Pressen keine zufriedenstellende Schmierung erreicht werden kann.

Bei einer weiteren bekannten Einrichtung zum Schmieren intermittierend betätigter Druckluftgeräte, insbesondere von durch einen Druckluftmotor angetriebenen Handwerkzeugmaschinen, gemäß BRD-OS 2 553 168 wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß als Schmiervorrichtung ein an sich bekannter, als Kolbenpumpe ausgeführter Einspritzöler, bestehend aus einem in einer Bohrung eingeschliffenen Kolben, welcher Öl durch diese Bohrung über ein federbelastetes Rückschlagventil in die Druckluftleitung drückt, im Gehäuse des zu schmierenden Gerätes angeordnet ist, der von der Betätigungsvorrichtung zum Ein- und Ausschalten desselben gesteuert wird.

Ein wesentlicher Mangel dieser Einrichtung besteht darin, daß der Kolben beim Rückhub kein Öl ansaugt, sondern mittels Federkraft gegen ein Vakuum arbeitet. Falls der Kolben relativ dicht in die Bohrung eingeschliffen ist, ist zwar das Einspritzen einer genau dosierten Ölmenge möglich, die Zeit für den Rückhub des Kolbens jedoch auf Grund des sehr langsamen Nachströmens von Lecköl zwischen Kolbenwand und Bohrung sehr groß, so daß die Schmiereinrichtung nur in größeren Zeitabständen betriebsbereit ist. Falls jedoch der Kolben mit einem so großen Spiel in die Bohrung eingeschliffen ist, daß eine schnelle und sichere Rückführung des Kolbens auf Grund des Nachfließens von Lecköl in die Bohrung erreicht wird, ist das Einspritzen einer genau dosierten Ölmenge infolge der Leckverluste nicht mehr möglich. Ein weiterer Mangel dieser Schmiereinrichtung besteht darin, daß auf Grund der direkten Steuerung durch die Ein- und Ausschaltvorrichtung des Gerätes grundsätzlich bei jedem Einschaltvorgang nur ein Hub des Kolbens der Schmiereinrichtung erfolgt.

d) Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine konstruktiv einfache, funktionssichere Einrichtung für das Einspritzen von Schmieröl in Druckluftleitungen zu schaffen, mit der eine zuverlässige Schmierung von mit Druckluft betätigbaren Einrichtungen an Arbeitsmaschinen, wie z.B. Kupplung, Bremse oder Stößelausbalancierung an Pressen, erreichbar ist.

e) Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schmiereinrichtung der vorstehend genannten Art so zu gestalten, daß das Einspritzen genau dosierter Ölmengen in Druckluftleitungen unabhängig von den Strömungsverhältnissen und der zeitlichen Dauer der Strömung gewährleistet ist.

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß in einem im Unterteil des Pumpengehäuses einer vorzugsweise innerhalb des Ölbehälters angeordneten und über Schmierleitungen mit der Schmierstelle verbundenen Einspritzpumpe befindlichen Saugraum eine Kolbenstange sowie in einem im oberen Teil des Pumpengehäuses befindlichen Zylinderraum ein mit der vorstehend genannten Kolbenstange verbundener, beiderseits mit Druckluft beaufschlagbarer und mit Hilfe eines Impulsgebers über ein an sich bekanntes Wegeventil in Abhängigkeit von der Hubzahl der Presse oder einer anderen Einrichtung steuerbarer Kolben mit einer wesentlich größeren Kolbenfläche als der der Kolbenstange angeordnet ist. Der Saugraum ist durch Lippendichtringe, welche als Rückschlagventile in einer Richtung angeordnet sind, beiderseits abgeschlossen. Der mit Druckluft gefüllte Zylinderraum ist ebenfalls durch einen Lippendichtring von dem mit Öl gefüllten Öleinlaufraum getrennt. Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Hub des Kolbens und damit die zu fördernde Ölmenge pro Hub durch die Anordnung von austauschbaren Distanzringen verschiedener Dicke unterhalb des Kolbens im Zylinder einstellbar. Zur Steuerung mehrerer Pumpen ist nur ein Impulsgeber und nur ein Wegeventil erforderlich.

Gesteuert durch einen Impulsgeber und ein Wegeventil wird ein in einem Zylinder angeordneter Kolben wechselseitig mit Druckluft beaufschlagt und bewegt sich auf- und abwärts. Während der Aufwärtsbewegung des Kolbens sowie der fest mit demselben verbundenen Kolbenstange entsteht in einem Saugraum ein Unterdruck und Öl fließt über die Innenlippe eines Innenlippenringes aus dem Öleinlaufraum in den Saugraum über. Während der Abwärtsbewegung der Kolbenstange wird eine genau dosierte Menge des im Saugraum befindlichen Öles über die Innenlippe eines zweiten, auf der Unterseite des Saugraumes angeordneten Innenlippenringes und durch entsprechende Ölauslaufbohrungen in die Druckluftleitung gedrückt.

f) Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: ein Blockschaltbild der Schmiereinrichtung

Fig. 2: die Einspritzpumpe, teilweise im Schnitt

Die Schmiereinrichtung besteht aus einer mittels Druckluft betätigbaren, als Kolbenpumpe ausgeführten Einspritzpumpe 16 und einer entsprechenden Steuereinrichtung. Die Einspritzpumpe 16 wird vorzugsweise im Ölbehälter 15 angeordnet und über Schmierleitungen mit der Schmierstelle verbunden. Sie kann aber auch direkt an der Schmierstelle angeordnet und über eine Zuleitung mit dem Ölbehälter 15 verbunden sein. Über ein Wegeventil 17 können beliebig viele Einspritzpumpen 16 betätigt werden. Ein Impulsgeber 18 bestimmt den Abstand der Schmierimpulse in Abhängigkeit von der Hubzahl der Presse 19 oder einer anderen Einrichtung.

In einem im Unterteil des Pumpengehäuses befindlichen Saugraum 8 ist eine Kolbenstange 1 angeordnet. Der Saugraum 8 ist durch einen Lippendichtring 6 gegen den mit Öl gefüllten, drucklosen Öleinlaufraum 5 und durch einen Lippendichtring 7 gegen die Ölauslaufbohrung 9 abgedichtet. In einem im oberen Teil des Pumpengehäuses befindlichen Zylinderraum 3 ist ein beiderseits

mit Druckluft beaufschlagbarer Kolben 2 angeordnet, welcher fest mit der Kolbenstange 1 verbunden ist. Die Kolbenfläche des Kolbens 2 ist zur Erzeugung eines ausreichenden Öldruckes wesentlich größer als die Fläche der Kolbenstange 1 ausgeführt. Der mit Druckluft gefüllte Zylinderraum 3 ist durch einen Lippendichtring 4 gegen den mit Öl gefüllten Öleinlaufraum 5 abgedichtet. Unterhalb des Kolbens 2 im Zylinderraum 3 sind austauschbare Distanzringe 11 angeordnet, durch welche der Hub des Kolbens 2 und damit die zu fördernde Ölmenge pro Hub einstellbar ist.

Sobald der Kolben 2 über die Druckluftanschlußbohrung 13 auf seiner Unterseite mit Druckluft beaufschlagt wird, bewegt sich dieser gemeinsam mit der Kolbenstange 1 aufwärts. Dadurch entsteht im Saugraum 8 ein Unterdruck und Öl fließt aus dem Ölbehälter 15 über die Öleinlaufbohrung 12 in den Öleinlaufraum 5 und von dort über den als Rückschlagventil wirkenden Lippendichtring 6 in den Saugraum 8 nach. Nach Umsteuerung des Wegeventils 17 wird der Kolben 2 über die Druckluftanschlußbohrung 14 auf seiner Oberseite mit Druckluft beaufschlagt sowie auf seiner Unterseite entlastet und bewegt sich gemeinsam mit der Kolbenstange 1 abwärts. Dabei wird eine genau dosierte Menge des im Saugraum 8 befindlichen Öles über den Lippendichtring 7, die Ölauslaufbohrungen 9 und 10 und die zur Schmierstelle führende Schmierleitung in die Druckluftleitung eingespritzt. Der Innenlippenring 7 wirkt in dieser Anordnung als Rückschlagventil, dessen Öffnungsdruck von dem über die Ölauslaufbohrungen 9 und 10 anstehenden Gegendruck abhängig ist.

**Erfindungsanspruch:**

1. Einrichtung zum Einspritzen von Schmieröl in Druckluftleitungen, insbesondere an mechanischen Pressen zum Schmieren von mit Druckluft betätigbaren Einrichtungen, wie Kuppelung, Bremse oder Stößelausbalancierung, bestehend aus einer mittels Druckluft betätigbaren, als Kolbenpumpe ausgeführten Einspritzpumpe und einer Steuereinrichtung, gekennzeichnet dadurch, daß in einem im Unterteil des Pumpengehäuses einer vorzugsweise innerhalb des Ölbehälters (15) angeordneten und über Schmierleitungen mit der Schmierstelle verbundenen Einspritzpumpe (16) befindlichen und durch Lippendichtringe (6;7), welche als Rückschlagventile in einer Richtung angeordnet sind, beiderseits abgeschlossenen Saugraum (8) eine Kolbenstange (1) sowie in einem im oberen Teil des Pumpengehäuses befindlichen Zylinderraum (3) ein mit der vorstehend genannten Kolbenstange (1) verbundener, beiderseits mit Druckluft beaufschlagbarer und mit Hilfe eines Impulsgebers (18) über ein an sich bekanntes Wegeventil (17) in Abhängigkeit von der Hubzahl der Presse (19) oder einer anderen Einrichtung steuerbarer Kolben (2) mit einer wesentlich größeren Kolbenfläche als der der Kolbenstange (1) angeordnet ist, wobei der mit Druckluft gefüllte Zylinderraum (3) durch einen Lippendichtring (4) von dem mit Öl gefüllten Öleinlaufraum (5) getrennt ist.

2. Einrichtung zum Einspritzen von Schmieröl in Druckluftleitungen nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Hub des Kolbens (2) und damit die zu fördernde Ölmenge pro Hub durch die Anordnung von austauschbaren Distanzringen (11) verschiedener Dicke unterhalb des Kolbens (2) im Zylinderraum (3) einstellbar ist.
  
3. Einrichtung zum Einspritzen von Schmieröl in Druckluftleitungen nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß nur ein Impulsgeber (18) und ein Wegeventil (17) zur Steuerung mehrerer Einspritzpumpen (16) erforderlich ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

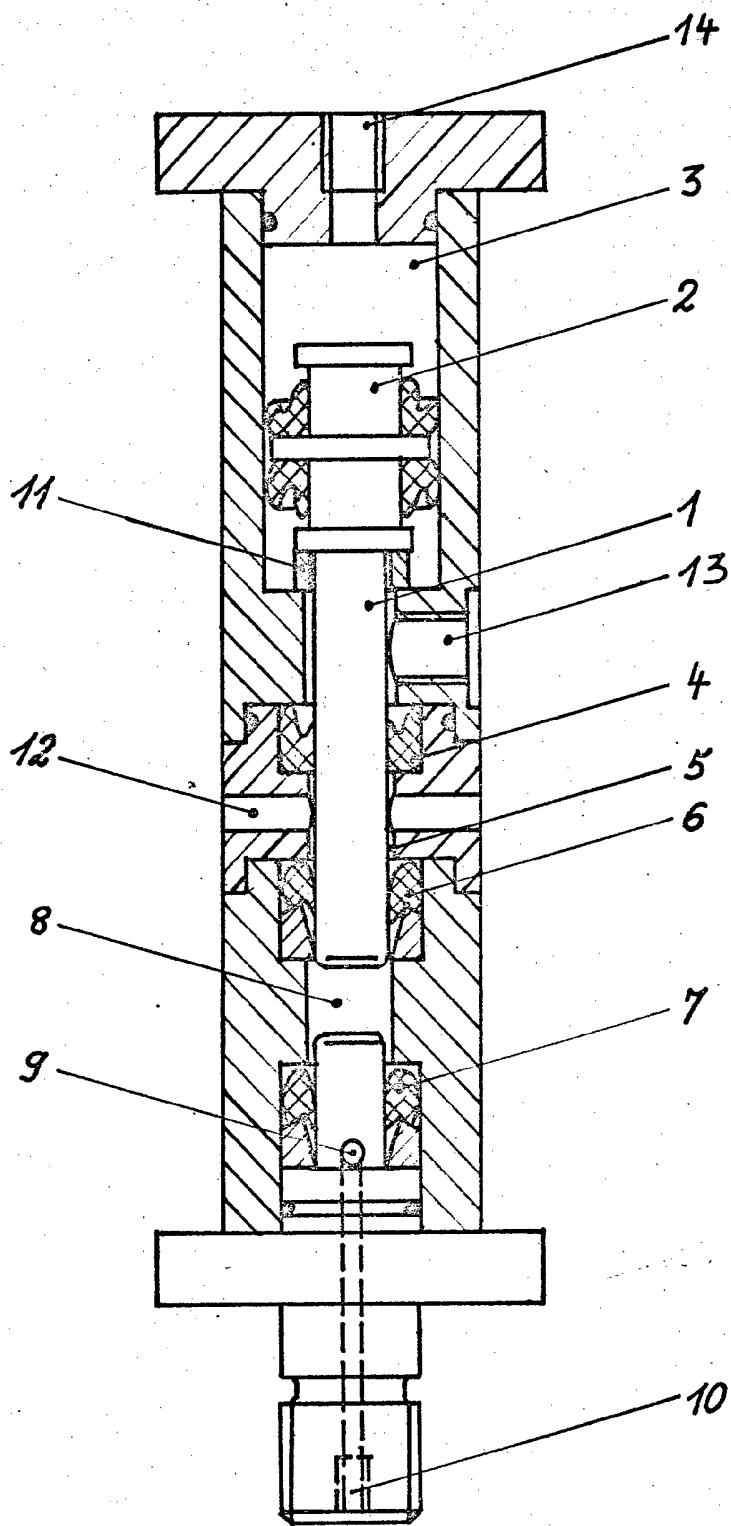


Fig. 1

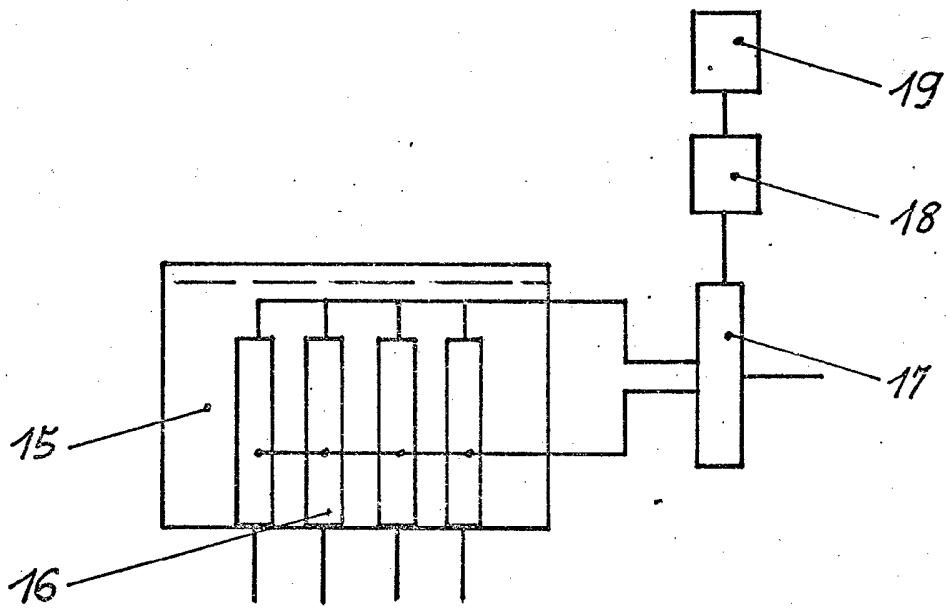


Fig. 2