

(12)

# PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2136/91

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : B65G 45/08

(22) Anmeldetag: 28.10.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1996

(45) Ausgabetag: 25. 8.1997

(30) Priorität:

30.11.1990 DE 4038309 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE 3129132A1

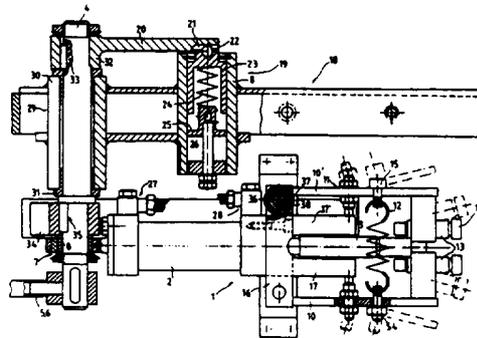
(73) Patentinhaber:

J. M. VOITH GMBH  
 D-7920 HEIDENHEIM (DE).

## (54) SCHMIERVORRICHTUNG FÜR BOLZEN EINER FÖRDERKETTE

(57) Eine Schmiervorrichtung für Bolzen einer Förderkette weist eine Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit (1) zur Betätigung des Schmierkopfes (3) in Richtung auf den Kettenbolzen (K) und eine vom Kettenbolzen (K) betätigbare Schalteinrichtung zur Auslösung des Vorschubes für den Schmierkopf (3) auf.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß an der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit (1) symmetrisch zu beiden Seiten des Schmierkopfes (3) jeweils an einer Schwenkachse (36) je ein federbelasteter Halter (10, 10') für eine zum Eingriff am Außendurchmesser des jeweiligen Kettenbolzens (K) vorgesehene Rolle (14) schwenkbar angeordnet ist, daß die Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit (1) schwenkbar an einer senkrecht zur Bewegungsrichtung des Kettenbolzens (K) und der Mittelachse der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit (1) verlaufenden Welle (4) gelagert ist und daß ferner eine Überlastungssperre (19) der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit (1) parallelgeschaltet ist, die über die Drehbewegung der Welle (4) bei Überschreiten einer Sperrfederkraft auslösbar ist, wobei die Welle (4) drehfest mit einem mit der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit (1) wegabhängig kuppelbaren Auslösearm (46) verbunden ist.



Die Erfindung betrifft eine Schmiervorrichtung für Bolzen einer Förderkette, wobei zur Betätigung des Schmierkopfes in Richtung auf den eine zentrale Schmieröffnung aufweisenden Kettenbolzen ein Hubzylinder vorgesehen ist, der mit dem Schmierkopf eine Einheit bildet und über ein Gelenk in einer Ebene senkrecht zu seiner zur Richtung des Kettenbolzenvorschubes parallelen Mittelachse und weitgehend beweglich gehalten ist, wobei ferner eine Schalteinrichtung vorgesehen ist, die vom Kettenbolzen zwecks Auslösung des Vorschubes für den Schmierkopf und der Schmierportion zumindest indirekt betätigbar ist.

Bei einer bekannten Schmiervorrichtung dieser Art (DE 31 29 132 A1) wird der Schmiervorgang von einem vom vorbeilaufenden Kettenbolzen ausgelösten Steuerschalter eingeleitet. Der Schmierkopf soll sich durch eine konische Ausbildung des Schmierkopfes selbst in der Schmieröffnung des Kettenbolzens zentrieren. Dieser Zentriervorgang ist natürlich nicht hundertprozentig sicher durchführbar, insbesondere, weil bei einem schlängelinienförmigen Verlauf der rückkehrenden Kette der Bolzen nicht immer auf der gleichen Bahn sich bewegt und somit das Fluchten zwischen Schmierkopf und Schmiernippel dann nicht in ausreichendem Maße gegeben ist.

Ferner kann wegen Fehlens einer Überlastsicherung, insbesondere bei Kettenrücklauf, es zu einem Abreißen des Schmierkopfes kommen, was insbesondere dann eintritt, wenn die Pneumatik des Hubzylinders ausfällt.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schmiervorrichtung anzugeben, bei der eine immer genaue Zentrierung zwischen Schmierkopf und Kettenbolzen auftritt. Ferner soll eine geeignete Überlastsicherung angegeben werden und es soll auch die Auslösung des Hubes des Schmierkopfes und der Schmiermittelportion in geeigneter Weise steuerbar sein.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß an der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit symmetrisch zu beiden Seiten des Schmierkopfes jeweils an einer von der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit getragenen Schwenkachse, die senkrecht zur Schmierkopfmittelachse verläuft, je eine Art Nockenhebel oder ein Halter für eine zum Eingriff im wesentlichen symmetrisch zu der Längs-Mittelachse der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit am Außendurchmesser des jeweiligen Kettenbolzens vorgesehene Gleitstange oder Rolle mit einer zur Schmierkopfmittelachse und Bolzenachse parallelen Drehachse schwenkbar angeordnet ist, wobei der minimale Achsabstand durch die Kraft mindestens einer auf die Nockenhebel und Halter wirkenden Feder und Anschläge für die Nockenhebel und Halter gewährleistet ist und die Schwenkachse der Nockenhebel oder Halter an einem von den Auslageenden der Nockenhebel oder Rollen entfernten Teil der Halter vorgesehen ist, und daß die Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit schwenkbar an einer Welle oder Achse gelagert ist, die senkrecht zur Bewegungsrichtung des Kettenbolzens und der Mittelachse der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit angeordnet ist, und daß ferner eine Überlastungssperre, deren Auslösekraft die bei dem maximalen Abstand der Anlageflächen der Nockenhebel oder der Rollen entsprechend dem Durchmesser der Kettenbolzen auftretende Federkraft der Spannfeder der Halter übersteigt, der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit parallel geschaltet ist, die über die Drehbewegung der Welle bei Überschreiten einer Sperrfederkraft auslösbar ist, wobei die Welle drehfest mit einem Auslösearm verbunden ist, der mit der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit wegabhängig kuppelbar ist.

Durch das zwangsläufige Anheben der Schmiervorrichtung über die Führungsrollen wird der Schmiervorgang sowie der Hub des Schmierkopfes über ein Schaltventil eingeleitet. Der Schmiervorgang selbst wird gesteuert über die Steuerautomatik, welche eine bestimmte Schmiermittelportion je Schmiervorgang freigibt.

Eine mechanische Beschädigung, insbesondere ein Abreißen des Schmierkopfes, wird in beiden Bewegungsrichtungen der Kette durch eine federbelastete Überlastkupplung vermieden. Beim Überschreiten eines einstellbaren Drehmomentes kann die Schmiervorrichtung in beiden Richtungen so lange ausschwenken, bis der Eingriff mit dem Kettenbolzen und/oder einem Fremdkörper (Holzschwarte) ohnehin beendet ist.

Vorzugsweise kann die Überlastkupplung so ausgeführt werden, daß die Schmiervorrichtung in den beiden extremen, ausgeschwenkten Lagen festgehalten wird und nicht zurückschwenken kann.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert, wobei

Fig. 1 eine Draufsicht,  
 Fig. 2 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Schmiervorrichtung,  
 Fig. 3 eine andere Ausführungsform des Fühler- und Leitelements und die  
 Fig. 4 und 5 eine Darstellung in Seitenansicht und Draufsicht einer entsprechenden weiteren Ausführungsform darstellen.

Grundsätzlich besteht die Schmiervorrichtung aus einem Hubzylinder 2, der vorzugsweise pneumatisch betrieben wird, einem Schmierkopf 3, welche beide eine Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit 1 bilden, aus

einem Tragarm 18 für eine Welle 4 zur Halterung der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit und einer Überlastsperre 19 wobei der Sperrhebel 20 ebenfalls an der Welle 4, und zwar drehfest befestigt ist. Weitere wesentliche Bestandteile sind die um eine Achse 36 schwenkbaren Halter 10 und 10' für Führungsrollen 14, die dazu bestimmt sind, auf der Umfangsoberfläche der Kettenbolzen K aufzuliegen und dabei gleichzeitig  
 5 die in der Kettenebene nach allen Seiten verschwenkbare Schmiervorrichtung zu zentrieren und anzuheben. Diese Zentrierung erfolgt über eine Feder 12, die die beiden Halter 10 und 10' gegenseitig verspannt. Der Minimalabstand der Rollen 14 ist durch Anschläge 11 gesichert, die sich in der Ausgangsstellung an Anschlagfingern 17 und 17' abstützen.

Es ist ferner ein Schaltventil 50 vorgesehen, dessen Schalt stift 51 hier an einer von dem Hubzylinder 2  
 10 getragenen Halterung 16 für die Halter 10 und 10' und die Anschlagfinger 17 und 17' in Ruhestellung anliegt. Bei Anheben der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit 1 durch den Kettenbolzen K über die Rollen 14 löst dieses Schaltventil den Hubvorgang für den Schmierkopf 3 durch den Hubzylinder 2 und die Freigabe der Schmierportion aus, die durch die mittels Anschluß 44 an dem Schmiermittelkopf 3 angeschlossene Fettleitung 45 zugeführt wird. Der Schmiereinsatz 43 wird dann mit der nötigen Fettmenge versorgt, die in  
 15 den angedeuteten Schmiernippel des Kettenbolzens K übertragen wird. Es ist im übrigen die hier vorhandene Aufwärtsbewegung des Kettenbolzens mit dem strichpunktirt dargestellten Pfeil V angedeutet. Die Druckluftanschlüsse für den Hubzylinder 2 sind mit 27 und 28 bezeichnet. Die Lagerung der Rollen 14 ist mit 13 beziffert.

Es wird noch einmal darauf hingewiesen, daß die Mittelachse der Welle 4 in horizontaler Richtung  
 20 angeordnet ist, also senkrecht zur Bewegung V der Kettenbolzen K. Die Lagerung des Sperrhebels 20 der überlastsicherung ist mit 33 bei dessen Lagerauge 32 angegeben. Die Lagerung der Welle 4 an dem Träger 18 erfolgt über die Lagerelemente 30 und 31 an der Lagerhülse 29.

Die Lagerung der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit 1 erfolgt über ein Kalotten-Gleitlager 7 mit Lagerklotte 8.

Es ist noch ein Auslösearm 46 vorgesehen, der das Schaltventil 50 trägt und der an der Lagerstelle 35,  
 25 die von Nut und Feder gebildet wird, drehfest mit der Welle 4 verbunden ist. Dieser Auslösearm ist über die Welle 4 mit der Überlastsperre gekuppelt, und zwar über den Sperrhebel 20, in dessen an einem Ende eingefräste Nut 21 eine Kugel 22 der Überlastsperre (19) eingreift. Diese besteht ferner aus der Druckfeder 24, dem Druckstück 23, dem Lagerstück 25 und dem Stellbolzen 26. Alle diese Teile sind in dem Gehäuse  
 30 8 der Überlastsperre (19) angeordnet, welches in dem Tragarm 18 eingeschweißt ist. In der Ruhe- oder Ausgangsstelle stützt sich die Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit über die Halterung 16 im Bereich des Schaltventils 50 an dem Auslösearm 46 ab.

Es gibt ferner ein Hubelement, das an einem Haltestück 42 der Halterung 16 drehbar an einem Bolzen  
 35 41 gelagert ist. Es ist eine Augenschraube 39 mit Ring 40, die mittels Mutter 58 und Scheibe 59 bei Anheben der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit 1 durch den Kettenbolzen K über die Rollen 14 auch den Auslösehebel 46 anhebt, wenn das anhebende Moment groß genug ist, um die Kraft der Feder 24 der Überlastsperre zu überwinden. Dann klinkt der Sperrhebel 20 aus der Überlastsicherung aus und es erfolgt eine so weitgehende Verschwenkung der Schmiervorrichtung, daß eine Beschädigung durch, z.B. in die  
 40 Kette eingeklemmte Holzstücke, nicht erfolgen kann. Im Normalfall gibt aber die Zugfeder 12 so weit nach, daß dann die Rollen 14 am Kettenbolzen vorbeigleiten (bzw. umgekehrt) und die Schmiervorrichtung sich in die Ausgangsstellung zurückbewegt.

In diesen extrem ausgeschwenkten Lagen wird die Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit durch die Stege seitlich neben der Nut 21 festhalten.

Man könnte natürlich auch das Auslösemoment dadurch verändern, daß man über die Halteschraube  
 45 54 der Feder 12 deren Spannung verändert. Auf der anderen Seite ist ja eine starre Halterung über Bolzen 15 vorgesehen.

Mittels Hebel 56 kann die Schmiervorrichtung nach Ansprechen der Überlastsicherung und Ausklinken des Sperrhebels 20 wieder in die Ausgangsstellung gebracht werden.

Es ist ferner noch auf die Lagerung der Halter 10 und 10' hinzuweisen, die über deren Lagerauge 38  
 50 und Lagerschale 37 an einer Achse 36 erfolgt, die sich an der Halterung 16 befindet.

Ferner wäre natürlich auch die umgekehrte kinematische Anordnung möglich, bei welcher der die  
 gesamte Einrichtung tragende Trägerteil der Arm 46 ist und das die Augen- oder Ringschraube 39 aufweisende Hubelement mit dem Arm 18 gekoppelt wäre. Dann müßte noch eine Abstützung vorgesehen werden für die Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit 1 an dem Träger 18, am besten an der vorspringenden  
 55 Stelle der Halterung 16, z.B. durch eine ausladende Strebe derselben.

Man wird die Führungsrollen 14 aus praktischen Gründen relativ klein ausbilden, so daß der Minimalabstand  $s$  ihrer Drehachsen - also in der Ruhestellung - etwa höchstens gleich der Summe aus dem Außendurchmesser  $D$  des Kettenbolzens K im an den Rollen 14 angreifenden Umfangsbereich und dem

0,5-fachen Rollen-Außendurchmesser  $d$  ist. Es gilt für den Höhenabstand  $h$  zwischen der Längs-Mittelachse der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit 1 und der durch die Drehachsen der Rollen 14 gezogenen Ebene - hier eine Horizontalebene - vorzugsweise

5  $h^2 = (D/2 + d/2)^2 - s^2/4.$

Dann ist von vornherein der Schmierkopf 3 genau zu der - ja zentrischen, stirnseitigen - Schmieröffnung (oder dem Schmiernippel) des Kettenbolzens zentriert.

Es ist nun nicht unbedingt nötig, daß als Fühler- und Leitelemente für den Schmiereinsatz 43 Rollen 14 benutzt werden. Nach Fig. 3 kann auch eine Gleitstange 62 mit Gleitkopf 63 an dem Halter 61 befestigt werden. Ferner kann auch nach den Fig. 4 und 5 der Halter 61 entfallen und eine Art Nockenhebel 65 benutzt werden. Dessen Schwenkachse ist wie die des Halters 61 bzw. 10 dann auch die Achse 36.

Ferner kann anstelle der einzigen Feder 12 zur Verspannung der Halter bzw. des Nockenhebels jeweils eine an der Achse 36 - zu dieser koaxial - angeordnete, zylindrische Schraubenfeder vorgesehen sein.

15

### Patentansprüche

1. Schmiervorrichtung für Bolzen einer Förderkette, wobei zur Betätigung des Schmierkopfes in Richtung auf den eine zentrale Schmieröffnung aufweisenden Kettenbolzen ein Hubzylinder vorgesehen ist, der mit dem Schmierkopf eine Einheit bildet und über ein Gelenk in einer Ebene senkrecht zu seiner zur Richtung des Kettenbolzenvorschubes parallelen Mittelachse und weitgehend beweglich gehalten ist, wobei ferner eine Schalteinrichtung vorgesehen ist, die vom Kettenbolzen zwecks Auslösung des Vorschubes für den Schmierkopf und der Schmierportion zumindest indirekt betätigbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit (1) symmetrisch zu beiden Seiten des Schmierkopfes (3) jeweils an einer von der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit (1) getragenen Schwenkachse (36), die senkrecht zur Schmierkopfmittelachse verläuft, je eine Art Nockenhebel (65) oder ein Halter (10, 10') für eine zum Eingriff im wesentlichen symmetrisch zu der Längs-Mittelachse der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit (1) am Außendurchmesser des jeweiligen Kettenbolzens (K) vorgesehene Gleitstange (63) oder Rolle (14) mit einer zur Schmierkopfmittelachse und Bolzenachse parallelen Drehachse schwenkbar angeordnet ist, wobei der minimale Achsabstand durch die Kraft mindestens einer auf die Nockenhebel (65) oder Halter (10, 10') wirkenden Feder (12) und Anschläge (11) für die Nockenhebel (65) oder Halter (10, 10') gewährleistet ist und die Schwenkachse der Nockenhebel (65) oder Halter (10, 10') an einem von den Anlageenden der Nockenhebel oder Rollen (14) entfernten Teil der Halter (10, 10') vorgesehen ist, und daß die Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit (1) schwenkbar an einer Welle (4) gelagert ist, die senkrecht zur Bewegungsrichtung des Kettenbolzens (K) und der Mittelachse der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit (1) angeordnet ist, und daß ferner eine Überlastungssperre (19), deren Auslösekraft die bei dem Maximalabstand der Anlageflächen der Nockenhebel (65) oder der Rollen (14) entsprechend dem Durchmesser der Kettenbolzen (K) auftretende Federkraft der Spannfeder (12) der Halter (10, 10') übersteigt, der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit (1) parallel geschaltet ist, die über die Drehbewegung der Welle (4) bei Überschreiten einer Sperrfederkraft auslösbar ist, wobei die Welle (4) drehfest mit einem Auslösearm (46) verbunden ist, der mit der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit (1) wegabhängig kuppelbar ist.
2. Schmiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Halterung (16) für die Halter (10, 10') am Hubzylinder (2) befestigt ist, dessen Kolben den Schmierkopf (3) in starrer Verbindung trägt, und daß Anschlagfinger (17, 17') an der Halterung (16) für die Nockenhebel (65) oder Halter (10, 10') vorgesehen sind.
3. Schmiervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Welle (4) an einem Tragarm (18) gelagert ist und drehfest einen Sperrhebel (20) für die Überlastsperre (19) trägt und ferner drehfest gekoppelt ist mit einem Auslösehebel (16) für die Überlastsperre (19), der im Bereich seines anderen Endes über ein Hubelement (39, 40, 41) mit dem Hubzylinder (2) oder der Halterung (16) für den Schmierkopf (3) mit Auslösespiel verbunden ist, wobei sich die Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit (1) an dem Auslösearm (46) abstützt.
4. Schmiervorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Überlastsperre (19) als Überlastelement eine Spannfeder (24), ein Druckstück (23) und eine Kugel (22) aufweist, welche in einer Sperrnut (21) des Sperrhebels (20) eingreift.

## AT 402 725 B

5. Schmiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagerstelle der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit (1) an der Welle (4) ein Kalottengleitlager (7) ist.
- 5 6. Schmiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der veränderliche Achsabstand der Rollen (14) bzw. der gegenseitige Abstand der Anlageflächen der der Nockenhebel (65) im Minimum höchstens gleich der Summe aus dem Durchmesser des Kettenbolzens (K) und dem halben Rollendurchmesser ist.
- 10 7. Schmiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Schalteinrichtung ein Schaltventil (50) dient, das selbst am Auslösearm (46) befestigt und dessen Schaltstift (51) von der Hubzylinder-Schmierkopf-Einheit (1) durch die vom Kettenbolzen (K) ausgelöste Bewegung derselben betätigbar ist.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55



