



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 394 528 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1993/90

(51) Int.Cl.⁵ : **B60L 5/16**

(22) Anmeldetag: 3.10.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1991

(45) Ausgabetag: 27. 4.1992

(73) Patentinhaber:

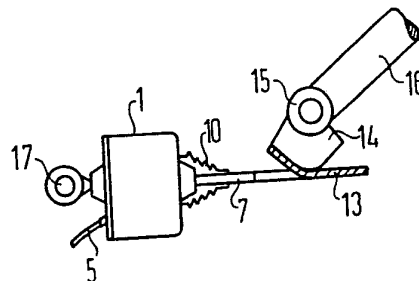
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT ÖSTERREICH
A-1211 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

GRÖNDINGER GÜNTHER ING.
WIEN (AT).

(54) DRUCKLUFT-HUBEINRICHTUNG FÜR STROMABNEHMER

(57) Bei einer Druckluft-Hubeinrichtung für Stromabnehmer, die gleichzeitig die einzige Hubfeder- und Senkfederanordnung bildet, wird als Antriebselement ein Rollbalgzylinder (1) verwendet, dessen Kolbenstange (7) mittels mindestens eines seilartigen Elementes (13,20) und mindestens einer Kurvenscheibe (14,18) mit der Basiswelle (15) des Stromabnehmers in Wirkverbindung steht. Dadurch wird vor allem eine Entkopplung zwischen Basiswelle (15) und Antrieb (1) bezüglich aller quer zur Kolbenstange (7) gerichteten Schwingungen erzielt. Vorteilhaft kann der Rollbalgzylinder (1) in vertikaler Richtung schwenkbar angeordnet werden. Dadurch ergibt sich mit einfachen Mitteln eine momentfreie Belastung des Antriebselementes.



AT 394 528 B

Gegenstand der Erfindung ist eine Druckluft-Hubeinrichtung für Stromabnehmer, bei der das auf die Basiswelle wirkende Antriebselement Federbälge aufweist und gleichzeitig die einzige Hubfeder- und ebenso Senkfederanordnung bildet.

Eine Druckluft-Hubeinrichtung ist aus der AT-PS 359.553 bekannt. Bei dieser sind mehrere Federbälge mittels einer gemeinsamen ersten Federbalgplatte am Grundrahmen des Stromabnehmers montiert. Eine zweite Federbalgplatte ist mit einer Hubstange starr verbunden, die durch eine in der ersten Federbalgplatte angeordnete Führungsbohrung geführt ist. Die Hubstange wirkt über einen gelenkig gelagerten Zwischenhebel auf einen mit der Basiswelle des Stromabnehmers starr verbundenen Schwenkhebel. Bei Beaufschlagung der Federbälge mit Druckluft wird die zweite mit der Hubstange verbundene Federbalgplatte ausgeschoben und dadurch der Stromabnehmer angehoben.

Eine derartige Hubeinrichtung weist zwei wesentliche Nachteile auf. Zum einen sind die vollkommen freiliegenden Federbälge nicht gegen negative Einwirkungen von außen, das sind Umwelteinflüsse wie UV-Strahlung, Verschmutzung oder Vereisung sowie gegen mechanische Beschädigungen geschützt, zum anderen kommt es wegen der großen Exzentrizität im Kraftverlauf zu sehr starken Kantenbelastungen der Führungsbohrung. Da der Antrieb als Hub- und Senkfeder wirkt und deshalb die Hubstange dauernd Verschiebungen in ihrer Achsrichtung erfährt, kommt es zu starkem Verschleiß. Zuzufolge der Schwingungen des Wagenkastens treten außerdem senkrecht zur Achsrichtung der Hubstange Massenkkräfte in allen beweglichen Teilen auf, deren Momente ebenfalls die Führungsbohrung belasten.

Eine Druckluft-Hubeinrichtung, die die aufgezeigten Mängel nicht aufweist, ist dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebselement ein an sich bekannter Rollbalgzylinder ist und daß dessen Kolbenstange mittels mindestens eines seilartigen Elementes und mindestens einer, vorzugsweise unterschiedliche Radien aufweisenden Kurvenscheibe mit dem Basiswellenrohr des Stromabnehmers in Wirkverbindung steht. Der Vorteil liegt zum einen darin, daß der Rollbalg durch den ihn umgebenden Führungszyylinder gegen negative Einwirkungen von außen geschützt ist. Zum anderen besteht wegen des biegsamen seilartigen Elements eine Entkopplung zwischen Basiswelle und Antriebselement bezüglich aller, quer zur Achse der Kolbenstange des Rollbalgzylinders gerichteten Schwingungen und damit eine wesentlich verminderte Beanspruchung der Kraftübertragungselemente.

In einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Rollbalgzylinder in vertikaler Richtung schwenkbar gelagert. Dadurch kann mit geringerem Aufwand ein günstigerer Verlauf des Kraftflusses erzielt werden, der weniger Reibung und damit einen besseren Wirkungsgrad sowie eine Verringerung des Verschleißes erbringt.

Mögliche Ausführungsbeispiele sollen nachfolgend anhand von Zeichnungsfiguren näher beschrieben werden. Es zeigen:

Fig. 1 einen Rollbalgzylinder in einer Schnittansicht,

Fig. 2 - 5 schematisierte Anordnungen mit fest und mit schwenkbar montierten Rollbalgzylindern sowie mit einem oder mehreren seilartigen Elementen.

Der Aufbau des Rollbalgzylinders (1) ist derart gestaltet, daß, wie aus Fig. 1 ersichtlich, der Kolben (2) beidseitig in einer reibungsarmen Führung (3), etwa einer bekannten Kugelführung gelagert ist. Der Rollbalg (4) wird durch die beim Druckluftanschluß (5) in den Zylinderraum (6) eintretende Druckluft zusammen mit dem Kolben (2) und der als Druckstange wirkenden Kolbenstange (7) gegen die durch das Gewicht des Stromabnehmergestells verursachte Kraft bewegt und hebt dadurch den Stromabnehmer an. Das hintere Ende (8) der Kolbenstange (7) kann in bekannter Weise als Hubdämpfer dienen, indem es angesaugte Luft durch die Überströmöffnung (9) in den Zylinderraum (6) drückt. Da der Luftdruck nur in dem dem hinteren Ende (8) der Kolbenstange (7) zugekehrten Zylinderraum (6) wirkt, ist keine Dichtung erforderlich, die bewegungsbelastet und daher starkem Verschleiß unterworfen wäre. Eine dehnbare Kappe (10) zum Schutz gegen das Eindringen von Staub oder Fremdkörpern ist jedoch zweckmäßig. Die Kolbenstange (7) weist vorteilhaft einen gabelförmig geformten Endbereich (11) mit einem Quersteg (12) auf, der zur Befestigung eines hier nicht dargestellten Seiles dient.

Fig. 2 zeigt eine Anordnung, bei der die Kolbenstange (7) über ein Seil (13) und eine Kurvenscheibe (14) auf das im Grundrahmen des Stromabnehmers gelagerte Basiswellenrohr (15) wirkt, wobei durch dessen Verdrehung der Unterarm (16) des Stromabnehmers die zum Anheben des Stromabnehmers erforderliche Verschwenkung erfährt. Durch entsprechende Formgebung der Kurvenscheibe (14) kann in bekannter Weise ein optimaler Verlauf des Kraft-Drehmomentverhältnisses erzielt werden. Der Rollbalgzylinder (1) selbst ist mittels eines Gelenkes (17) vertikal schwenkbar im Grundrahmen des Stromabnehmers gelagert. Dadurch kann die Kolbenstange (7) stets eine Lage einnehmen, bei der an ihr keine Querkräfte bzw. Momente auftreten.

Die Anordnung nach Fig. 3 zeigt eine Variante, bei der durch Zwischenschaltung einer Schwinge (18) mit kreisförmigem Profil der starr am Grundrahmen des Stromabnehmers gelagerte Rollbalgzylinder (1) von Querkräften freigehalten wird. Die Übertragung des in der Schwinge (18) erzeugten Drehmomentes auf das Basiswellenrohr (15) kann über eine Druckstange (19) erfolgen.

Bei der in Fig. 4 mit gleichen Bezugszeichen gezeigten Anordnung erfolgt die Übertragung des in der Schwinge (18) erzeugten Drehmomentes auf das Basiswellenrohr (15) durch ein weiteres Seil (20).

In Fig. 5 ist in Grund- und Aufriß eine weitere Möglichkeit der Kraftübertragung durch eine an der Kolbenstange (7) mittels eines Bolzens (21) gelagerte Ausgleichsschwinge (22) und Seile (13) zu den Kurvenscheiben (14) am Basiswellenrohr (15) dargestellt. Diese Anordnung gestattet unter Berücksichtigung der gegebenen Raumverhältnisse die Verwendung längerer Seile.

PATENTANSPRÜCHE

1. Druckluft-Hubeinrichtung für Stromabnehmer, bei der das auf die Basiswelle wirkende Antriebselement Federbälge aufweist und gleichzeitig die einzige Hubfeder- und ebenso Senkfederanordnung bildet, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Antriebselement ein an sich bekannter Rollbalgzylinder (1) ist und daß dessen Kolbenstange (7) mittels mindestens eines seilartigen Elementes (13, 20) und mindestens einer, vorzugsweise unterschiedliche Radien aufweisenden Kurvenscheibe (14) mit dem Basiswellenrohr (15) des Stromabnehmers in Wirkverbindung steht.

2. Druckluft-Hubeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rollbalgzylinder (1) in vertikaler Richtung schwenkbar gelagert ist.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

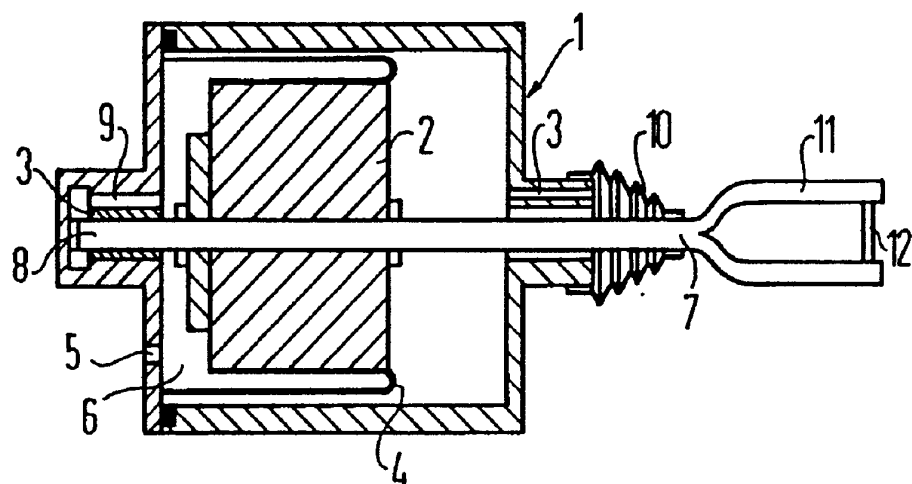


FIG. 2

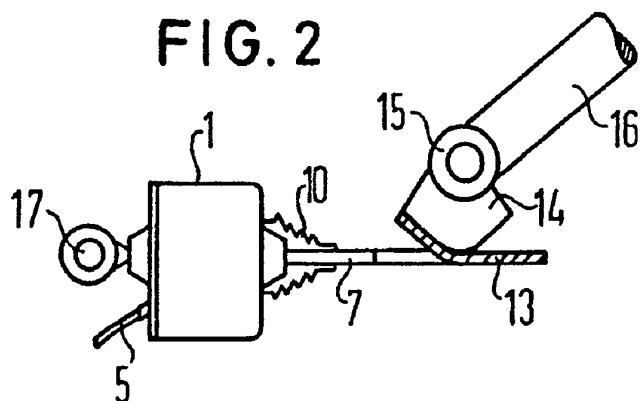


FIG. 3

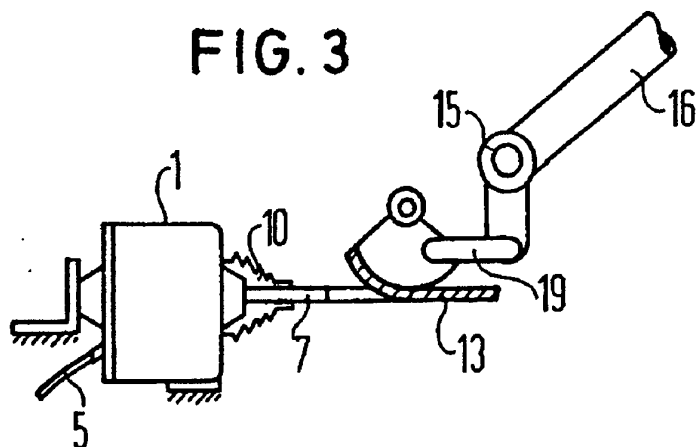


FIG. 4

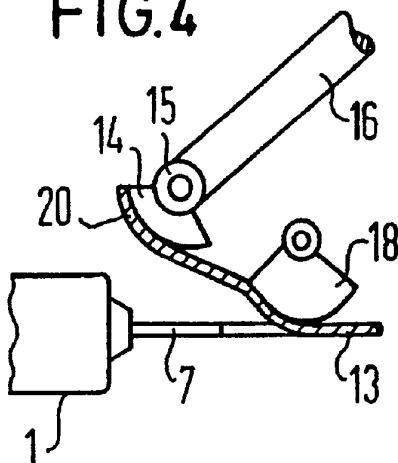


FIG. 5

