



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 818 281 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.01.1998 Patentblatt 1998/03

(51) Int. Cl.⁶: **B25C 1/14**

(21) Anmeldenummer: 97110713.1

(22) Anmeldetag: 01.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: 09.07.1996 DE 19627613

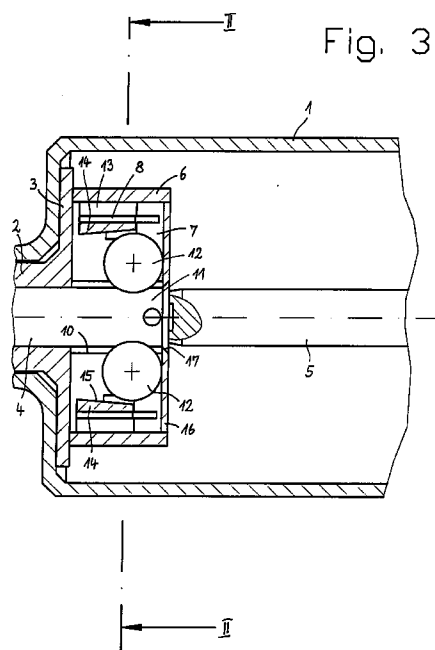
(71) Anmelder: **Beto-Tornado GmbH**
D-44379 Dortmund (DE)

(72) Erfinder:
Kersten, Olaf, Dr.-Ing.
47802 Krefeld (DE)

(74) Vertreter:
Sparing - Röhl - Henseler
Patentanwälte
Rethelstrasse 123
40237 Düsseldorf (DE)

(54) **Pulverkraftbetriebenes Bolzensetzgerät**

(57) Die Erfindung betrifft ein pulverkraftbetriebenes Bolzensetzgerät mit einer Bolzenführung (2), die eine Durchtrittsbohrung (4) für einen pulverkraftbeaufschlagbaren Treibkolben (5) aufweist, wobei eine Kugelbremse für den Treibkolben (5), die für den Rücklauf des Treibkolbens (5) als Freilauf ausgebildet ist, vorgesehen ist, die eine zum Treibkolben (5) hin radial offene Ausnehmung (9) mit zwei darin aufgenommenen, am Treibkolben (5) anliegenden, federbeaufschlagten Bremskugeln (12) umfaßt, die zwischen zwei axialen Anschlägen (3, 16) mit maximaler und minimaler Federbeaufschlagung längs einer zum Treibkolben (5) hin spitzwinklig konisch sich erweiternder Schrägfläche (15) beweglich sind. Hierbei ist benachbart zur Außenseite jeder Bremskugel (12) ein mit der Schrägfläche (15) versehener Einsatz (14) in die Ausnehmung (9) eingesetzt, wobei die Einsätze (14) durch jeweils eine Feder (8) in Radialrichtung beaufschlagt sind, wobei die Federn (8) außenseitig durch einen Aufnahmering (6) abgestützt sind.



EP 0 818 281 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein pulverkraftbetriebenes Bolzensetzgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus EP 0 346 275 B1 ist ein derartiges Setzgerät bekannt, dessen Treibkolben beim Vorlauf durch eine Kugelbremse gebremst wird, die die Rückführung des Treibkolbens in seine Ausgangsstellung jedoch nicht beeinträchtigt. Hierzu ist eine radial zum Treibkolben hin offene Ausnehmung vorgesehen, deren Axialerstreckung in bezug auf die Kolbenachse den Durchmesser der Bremskugel übersteigt und von einem radial zum Treibkolben hin wirkenden Federring beaufschlagt ist, der an seinem Innenumfang eine Abstützfläche für die Bremskugel aufweist, die in einem spitzen, sich entgegen der Eintreibrichtung öffnenden Winkel geneigt ist, so daß die Bremskugel beim Vorlauf des Treibkolbens den Federring spannt und dabei am eintreibrichtungsseitigen Ende der Ausnehmung zur Anlage kommen soll, jedoch den Rücklauf des Treibkolbens nicht bremsen soll. Ein derartiger Federring bereitet, da er nach seiner Vergütung aufgeschnitten werden muß, um als Federring wirken zu können, Probleme, da er sich infolge des Aufschneidens nicht gut kontrollierbar spreizt, zumal er keine gleichmäßige Stärke aufweist. Jedoch wirken sich bereits kleine Toleranzabweichungen insbesondere dahingehend aus, daß auch beim Rücklauf des Treibkolbens auf diesen Bremskräfte einwirken. Dies ist insbesondere bei einem repetierenden Bolzensetzgerät nachteilig für eine sichere Rückführung des Treibkolbens in seine Ausgangsstellung.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein pulverkraftbetriebenes Bolzensetzgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, bei dem beim Rücklauf der Freilauf des Treibkolben bei einfacher Konstruktion sicher erzielt wird.

Diese Aufgabe wird entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ausschnittsweise ein pulverkraftbetriebenes Bolzensetzgerät im Axialschnitt.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt längs der Linie II-II von Fig. 1.

Fig. 3 zeigt vergrößert einen Ausschnitt aus Fig. 1.

Das ausschnittsweise dargestellte pulverkraftbetriebene Bolzensetzgerät umfaßt ein Gehäuse 1, das mündungsseitig mit einer hülsenförmigen Bolzenführung 2 zur Aufnahme von zu setzenden Bolzen versehen ist. Die Bolzenführung 2 stützt sich an der mündungsabgewandten Seite mit einem Flansch 3 innerhalb des

Gehäuses 1 ab.

Das Eintreiben der Bolzen, die in die Durchtrittsbohrung 4 der Bolzenführung 2 eingesetzt werden, erfolgt mittels eines Treibkolbens 5, der von einer Kolbenführung (nicht dargestellt) aufgenommen wird. Die Bolzenführung 2 kann mit der Kolbenführung verbunden sein.

An der Bolzenführung 2 ist ein Aufnahmering 6 etwa mittels eines Spannstiftes befestigt ist. Der Aufnahmering 6 nimmt zwei halbringförmige Fortsätze 7 der Bolzenführung 2 auf, die zwei hierzwischen angeordnete, als Blattfedern ausgebildete Federn 8 abstützen. Zwischen den Fortsätzen 7 befindet sich eine sich in Axialrichtung der Bolzenführung 2 erstreckende, schlitzförmige Ausnehmung 9. Die Ausnehmung 9 besitzt einen mittleren etwas verengten Bereich, so daß Schultern 10 gebildet werden, die zum Abstützen von zwei gegenüber von einer mittleren Durchtrittsöffnung 11 für den Treibkolben 5 (die mit der Durchtrittsbohrung 4 fluchtet) in der Ausnehmung 9 aufgenommenen Bremskugeln 12 derart dienen, daß die Bremskugeln 12 in den Bereich der Durchtrittsöffnung 11 ragen können.

Die beiden Fortsätze 7 sind mit einer umlaufenden Nut 13 benachbart zum Flansch 3 versehen. Die Nut 13 nimmt zwei Halbschalen 14 auf, die in der Nut 13 um etwa 90° versetzt zu den beiden Fortsätzen 7 angeordnet und radial beweglich sind. Die Halbschalen 14 sind mittels der Federn 8 radial einwärts vorgespannt und beaufschlagen die Bremskugeln 12, so daß die Bremskugeln 12, die in den Bereich der Nut 13 hineinragen, in unbelastetem Zustand auch in den Bereich der Durchtrittsöffnung 11 ragen.

Die Federn 8 stützen sich im Bereich der Nut 13 seitlich im Aufnahmering 6 ab und erstrecken sich mit einem Mittelschenkel in Axialrichtung bis in den mündungsabgewandten Bereich der Ausnehmung 9 zwischen den Fortsätzen 7.

Die Halbschalen 14 erweitern sich innenseitig zum Treibkolben 5, d.h. zur mündungsabgewandten Seite hin spitzwinklig konisch und bilden so Schräglflächen 15 für die Bremskugeln 12.

Auf der mündungsabgewandten Seite des Aufnahmerings 6 ist eine Abdeckscheibe 16 angeordnet, die den im Aufnahmering 6 befindlichen Freilauf einschließt und eine zentrale Durchtrittsöffnung 17 für den Treibkolben 5 aufweist. Die Abdeckscheibe 16 dient als Anschlag für die Bremskugeln 12 an der mündungsabgewandten Seite, während der Flansch 3 als Anschlag für die Bremskugeln 11 an der mündungszugewandten Seite dient.

Die axiale Länge der Ausnehmung 9 zwischen Flansch 3 und Abdeckscheibe 16 ist derart, daß in der Ausgangsstellung die Bremskugeln 12 nicht mit den Schräglflächen 15 der Halbschalen 14 derart in Eingriff stehen, daß die Federn 8 gespannt würden. Vielmehr können sich die Bremskugeln 12 infolge entsprechenden Spiels in Axialrichtung frei bewegen, wenn der

Treibkolben 5 nicht in den Kugelfreilauf eingreift, vgl. Fig. 3. Erst durch das Eingreifen des Treibkolbens 5 in den Kugelfreilauf werden die Bremskugeln 12 radial nach außen gedrückt, wodurch die Bremswirkung in Eintreibrichtung erzielt wird.

Der Treibkolben 5 kann hierbei in seiner Ausgangsstellung vor den Bremskugeln 12 enden (wie dargestellt) oder zwischen diese ragen.

Beim Vorlauf des Treibkolbens 5 werden die Bremskugeln 12 in Richtung zur Mündung durch diesen mitgenommen und bewegen sich dadurch entlang der Schrägflächen 15, wodurch die Halbschalen 14 radial voneinander weg bewegt werden. Hierdurch werden die Federn 8 entsprechend beaufschlagt und gespannt und der Vorlauf des Treibkolbens 5 gebremst.

Hierdurch wird ferner sicher erreicht, daß der Rücklauf des Treibkolbens 5 ungebremst ist, so daß insbesondere bei einem repetierenden Bolzensetzgerät das automatische Erreichen der Ausgangsstellung durch den Treibkolben 5 nicht durch hierauf durch Bremskugeln 12 ausgeübte Bremskräfte beeinträchtigt wird.

Anstelle von Blattfedern 8 können auch Schraubenfedern oder Elastomereinsätze verwendet werden, die auf die Halbschalen 14 einwirken. Die umlaufende Nut 13 kann auch entfallen und stattdessen die Ausnehmung 9 an deren Stelle verbreitert sein, um an der radial äußeren Seite der Bremskugeln 12 jeweils einen plattenförmigen Einsatz 14 mit entsprechender Schrägfläche 15 aufzunehmen, die jeweils von einem Elastomereinsatz oder einer Schraubenfeder, der bzw. die sich im Aufnahmering 6 abstützt, federbeaufschlagt sind.

Für die Einsätze 14 benötigt man keinen Federstahl, da diese nicht selbst federnd sind, sondern nur radial beweglich angeordnet sein müssen und jeweils von einer eigenen Feder 8 beaufschlagt werden, so daß die entsprechenden Toleranzen bei der Fertigung ohne weiteres eingehalten werden können, um ein störungsfreies Arbeiten des Bolzensetzgeräts insoweit zu gewährleisten.

Die Fortsätze 7, die die Bolzenführung 2 fortsetzen, können einstückig, wie dargestellt, einstückig mit der Bolzenführung 2 oder auch getrennt hiervon ausgebildet sein. In letzterem Fall können sie beispielsweise direkt oder indirekt über den Aufnahmering 6 an der Bolzenführung 2 befestigt sein.

Patentansprüche

1. Pulverkraftbetriebenes Bolzensetzgerät mit einer Bolzenführung (2), die eine Durchtrittsbohrung (4) für einen pulverkraftbeaufschlagbaren Treibkolben (5) aufweist, wobei eine Kugelbremse für den Treibkolben (5), die für den Rücklauf des Treibkolbens (5) als Freilauf ausgebildet ist, vorgesehen ist, die eine zum Treibkolben (5) hin radial offene Ausnehmung (9) mit zwei darin aufgenommenen, am Treibkolben (5) anliegenden, federbeaufschlagten

Bremskugeln (12) umfaßt, die zwischen zwei axialen Anschlägen (3, 16) mit maximaler und minimaler Federbeaufschlagung längs einer zum Treibkolben (5) hin spitzwinklig konisch sich erweiternder Schrägfläche (15) beweglich sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremskugeln (12) zwischen zwei jeweils mit der Schrägfläche (15) versehenen Einsätzen (14) in der Ausnehmung (9) eingeschlossen sind, wobei die Einsätze (14) durch jeweils eine Feder (8) in Radialrichtung beaufschlagt sind, wobei die Federn (8) außenseitig durch einen Aufnahmering (6) abgestützt sind.

2. Bolzensetzgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Federn (8) Blattfedern sind.
3. Bolzensetzgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Federn (8) Elastomerblöcke sind.
4. Bolzensetzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einsätze (14) in einer umlaufenden Nut (13) angeordnet und als in Radialrichtung beweglich angeordnete Halbschalen ausgebildet sind.
5. Bolzensetzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (9) zwischen zwei halbringförmigen Fortsätzen (7) angeordnet ist, die der Aufnahmering (6) aufnimmt.
6. Bolzensetzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (9) benachbart zu ihrer Durchtrittsöffnung (11) für den Treibkolben (5) sich in Axialrichtung erstreckende Schultern (10) zum Begrenzen des Eintauchwegs der Bremskugeln (12) in den Bereich der Durchtrittsöffnung (11) aufweist.

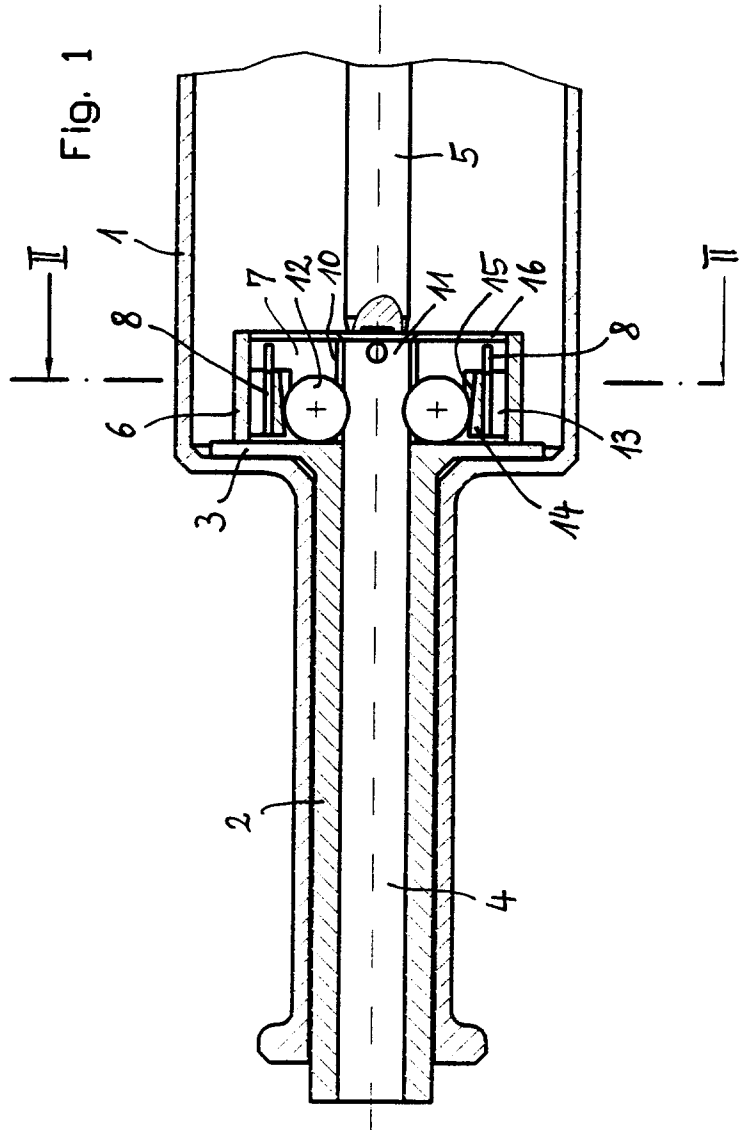


Fig. 2

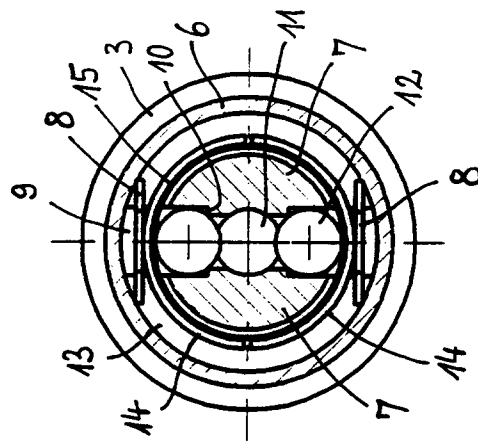


Fig. 3

