



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

214 917

Int.Cl.³

3(51) F 41 B 11/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 41 B/ 2497 964

(22) 13.04.83

(44) 24.10.84

(71) VEB FAHRZEUG- UND JAGDWAFFENWERK ERNST THAELMANN SUHL;DD;

(72) GERLACH, DIETER, DIPL.-ING.;DD;

(54) DRUCKLUFTSCHUSSWAFFE

(57) Die Erfindung betrifft Waffen und Vorrichtungen mit handhebelgestängebetätigter Kolbenpumpe zur Erzeugung eines hohen Kompressionsdruckes von Luft als Voraussetzung für deren Funktionsfähigkeit. Aufgabe der Erfindung ist es, ein Spannhebelgetriebe zu schaffen, das bei ausreichender Stabilität des Gehäuses die auf den Kolben kompressionsseitig wirkende, stark progressiv ansteigende Kraft so weit herabsetzt, daß bei gleichmäßigem ergonomisch günstigem Kraftverlauf die Handkraft einen geringen Maximalwert nicht überschreitet. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß eine mit einem Ansatz versehene Kurbel eines an sich bekannten Schubkurbelgetriebes, das an einem Gehäuse angebracht ist, über mindestens ein Kopplungselement mit einem mindestens zwei Führungsbahnen mit stetigem Bahnverlauf aufweisenden, seitlich gelagerten Hebel in Eingriff steht. Der Hebel seinerseits ist kraftschlüssig mit dem Gehäuse über mindestens ein Gehäuselager verbunden, das bei gestreckter Stellung des Schubkurbelgetriebes am Gehäuse innerhalb eines durch 50% der Länge der Kurbel und einem Gelenk gebildeten Bereiches sowie, ausgehend von einer durch die Kurbelachse und eine Rotationsachse gelegten Verbindungslinie in einem Winkel von 1° bis 45° in der Öffnungsrichtung der Kurbel angeordnet ist. Fig. 1

Erfinder:

-1-

Gerlach Dieter

Bevollmächtigter:

Jüngling Siegfried

F 41 B 11/00

Titel der Erfindung

Druckluftschußwaffe

Anwendungsgebiet der Erfindung

- Die Erfindung ist anwendbar bei allen Waffen, Geräten und
5 Vorrichtungen bei denen die manuelle Erzeugung eines hohen
Kompressionsdruckes von Luft vor und während des Gebrauchs
z.B. vor dem Schuß Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit
ist, insbesondere bei Freizeit-, Sport- und Wettkampfdruckluft-
schußwaffen -Gewehre und Pistolen- mit ein- oder mehrfacher
10 Spannhebelpumpenbetätigung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

- Druckluftschußwaffen mit spannhelbetätigter Pumpe zur
Erzeugung eines ausreichend hohen Drucks von Luft vor dem
Schuß sind im allgemeinen gekennzeichnet durch einen hohen
15 Handkraftaufwand beim Spannvorgang. Die hohe Handkraft ergibt
sich aus der Nichtübereinstimmung des funktionellen Kraftver-
laufs des Spannhelgetriebes mit der infolge des steigenden
Drucks der komprimierten Luft in der Pumpe auf die Kolben-
fläche wirkenden Kraft. Dazu wurden verschiedene Lösungsvor-
20 schläge unterbreitet.

- Ein weiteres Problem stellt die beim Kompressionsvorgang und
während der Speicherung der komprimierten Luft auf den Kolben
und damit in verschiedener Form auf das Gehäuse wirkende hohe
Kraft des Luftdrucks dar, woraus eine hohe Stabilität der
25 Hülse oder des Gehäuses gefordert werden muß, weil mit diesem
Teil meist noch weitere Teile wie Schaft, Visiereinrichtung

usw. verbunden sind, die im Interesse der Treffsicherheit nicht beeinflusst werden sollten.

Nach DE-PS 1164279 ist eine Druckluftschußwaffe bekannt, bei der der mit dem Spannhebelgestänge gelenkig verbundene Kolben aus seiner unteren Totpunktlage unter Kompression von Luft
5 wieder in seine obere Totpunktlage bewegt wird, wobei das Spannhebelgestänge durch Rastklinkensteuerung umschaltbare Hebellängen zur stufenweisen Veränderung des Übersetzungsverhältnisses aufweist.

10 Es ist weiter nach DD-WP 98752 eine Vorrichtung zum Verdichten von Luft bekannt, bei der der Kolben bis max. 40 % der I. Spannhebelbewegung entriegelt wird und durch die Kraft einer Feder zurückgleitet und ab mindestens 60 % der I. Spannhebelbewegung mit einer großen Länge des Lasthebels (also kleines Hebelver-
15 hältnis) des Spanngetriebes und während der II. Spannhebelbewegung, die der ersten entgegengesetzt ist, mit einer kleinen Länge des Lasthebels (also großes Hebelverhältnis) unter Kompression von Luft in der Hülse verschoben wird.

Nachteilig an diesen beiden bekannten Lösungen ist die Tatsache, daß der Verlauf der Handkraft durch die stufenweise
20 Änderung der Hebellängen noch unangenehm hohe Spitzenwerte aufweist, wobei für die letztgenannte Lösung noch große Teilezahl und komplizierter funktioneller Ablauf am Spannsystem sowie mangelnde Stabilität der Hülse infolge mehrerer Durch-
25 brüche in Längsrichtung hinzukommt.

Es ist noch eine Druckluftschußwaffe bekannt (DD-WP 100537), bei der an einem kraftschlüssig mit dem Kompressionskolben verbundenen Schubkurbelgetriebe ebenfalls kraftschlüssig ein
oder weitere Getriebesysteme in einem Winkelbereich von 30
30 bis 150° bezogen auf die gestreckte Endstellung des Getriebes angelenkt sind.

Hierbei sind ausgedehnte Baugröße, verminderte Stabilität der Hülse, verursacht durch mehrere konstruktiv notwendige Durch-
brüche in Längsrichtung und ungenügende Anpassung der Handkraft
35 insbesondere im mittleren Bereich, nachteilig.

- Es ist ferner ein Luftgewehr mit einer Vorrichtung zum Spannen der Feder (DE-PS 1069504) bekannt, bei der bei bekanntem Anschluß der Zugstange an den Spannhebel über ein Koppelglied der Spannhebel einen Längsschlitz zur Führung des Bolzens hat, mittels dessen der Spannhebel an das Koppelglied angelenkt ist, wobei das andere Ende des Koppelgliedes am Luftgewehrgehäuse mittels eines Lagers, das sich zwischen dem Bolzen des Spannhebellagers und dem die Zugstange an den Zylinder anschließenden Gelenk befindet, angelenkt ist.
- 10 Nachteilig an dieser Vorrichtung ist, daß die Vorrichtung bei hohem Verschleiß und geringer Haltbarkeit nicht zur kraftsparenden Überwindung der kolbenseitigen Gegenkräfte geeignet ist.

Ziel der Erfindung

- 15 Das Ziel der Erfindung besteht darin, vorstehend genannte Nachteile weitgehend auszuschließen, indem in einfacher Weise eine Druckluftschußwaffe geschaffen wird, die leicht, auch von körperlich schwächeren Benutzern zu spannen und zu handhaben ist.

20 Darlegung des Wesens der Erfindung

- Aufgabe der Erfindung ist es, ein Spannhebelgetriebe für Druckluftschußwaffen zu schaffen, das bei ausreichender Gehäusestabilität die auf den Kolben kompressionsseitig wirkende, stark progressiv bis zu hohen Werten ansteigende Kraft so weit herab-
- 25 setzt, daß bei gleichmäßigem, ergonomisch günstigem Kraftverlauf und geringem Verschleiß die Handkraft einen vertretbar geringen Maximalwert nicht überschreitet.

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß die mit einem Ansatz versehene Kurbel eines an sich bekannten Schubkurbelgetriebes, das an einem mit einem Kompressionszylinder versehenen Gehäuse angebracht ist, über mindestens ein Kopplungs-
5 element mit einem mindestens zwei Führungsbahnen mit stetigem Bahnverlauf aufweisenden, zeitlich gelagerten Hebel in Eingriff steht. Der Hebel seinerseits ist kraftschlüssig mit dem Gehäuse über mindestens ein Gehäuselager verbunden, das, ausgehend von der gestreckten Stellung des Schubkurbelgetriebes, am Gehäuse
10 innerhalb eines durch 50 % der Länge der Kurbel und einem Gelenk gebildeten Bereiches, sowie, ausgehend von einer durch die Kurbelachse und eine Rotationsachse gelegten Verbindungslinie in einem Winkel von 1° bis 45° in der Öffnungsrichtung der Kurbel angeordnet ist. Dabei ist der Hebel selbst als Handhebel
15 ausgebildet oder steht mit weiteren Getrieben oder Getriebeelementen in Eingriff.

Durch diese Anordnung wird die Wirkung erzielt, daß bei der Kompression der durch den zunehmenden Druck bedingte, stark progressive Kraftanstieg infolge des sich bei der Betätigung des Spannetriebes von kleinen zu großen Werten kontinuierlich
20 ändernden Hebelverhältnisses so kompensiert wird, daß am Griffteil des Handhebels eine geringe Handkraft bei gleichmäßigem, ergonomisch günstig verteiltem Verlauf erzielt wird. Dabei ist im Gehäuse in Längsrichtung nur ein schmaler Durchbruch erforderlich, der gerade nur so breit gewählt werden muß, wie es die
25 mechanische Stabilität der hindurchtretenden Getriebeteile erfordert, was besonders günstig für die Stabilität des Gehäuses ist.

Durch die versetzte Anordnung des Gehäuselagers gegenüber der
30 durch die Kurbelachse und die Rotationsachse gelegten Verbindungslinie wird eine bessere Anpassung im Zusammenhang mit dem Kraft- und Wegverlauf des Schubkurbelgetriebes erreicht.

Erfindungsgemäß besitzt das Kopplungselement mindestens ein Rollelement, das mit der Führungsbahn des Hebels in Eingriff
35 steht, wodurch die Gleitreibung herabgesetzt wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an dem nachstehenden Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen

- 5 Fig. 1 Schnittdarstellung der Waffe mit Spanngetriebe und Kolben in hinterster Totpunktlage. Spannhebel abgeklappt

Fig. 2 Schnittdarstellung der Waffe. Kolben in vorderer Totpunktlage. Spannhebel anliegend.

- 10 Bei der Druckluftschußwaffe nach Fig. 1 ist der Lauf 16 im Griffstück 17 eingesetzt, in dem ebenfalls das Ventil 18, die mit der Schlageinrichtung gekoppelte Abzugseinrichtung 19 und das Gehäuse 1 mit Kompressionszylinder 14 des Kompressions-
- 15 systems angeordnet und befestigt sind. Der Kolben 7 mit der Manschette 8 befindet sich in hinterer Totpunktlage innerhalb des Kompressionszylinders 14 des Gehäuses 1. In den Kompressionszylinder 14 wurde Luft angesaugt. Die um die Kurbelachse 2 drehbare Kurbel 3 ist mit einem seitlichen Ansatz 20 versehen, der die Kopplung zum Hebel 11 außerhalb des Gehäuses 1 ermöglicht, wodurch der Durchbruch 21 schmal gehalten werden kann.
- 20 Sie ist mit dem Kolben 7 über das Gelenk 4, die Koppel 5 und das Kolbengelenk 6 verbunden. Die Kurbel 3 ist aus dem Gehäuse 1 herausgeschwenkt. Der Hebel 11, der an seinem hinteren, gebogenen Teil je zwei Führungsbahnen 10 trägt und in der gezeigten
- 25 Form gleichzeitig den Handhebel darstellt, ist vom Gehäuse 1 mit dem er über Gehäuselager 9 verbunden ist, abgeklappt und über Kopplungselemente 15, die zur Verminderung des Gleitwiderstandes auf den Führungsbahnen 10 mit Rollelementen 13 ausgestattet und am Ansatz 20 der Kurbel 3 gelagert sind, mit der
- 30 Kurbel 3 gekoppelt. Zur weiteren Handhabung ist es erforderlich, das Ventil 18 gegenüber dem Kompressionszylinder 14 zu schließen.

was in der Regel durch eine mechanische Ankopplung an andere Funktionsabläufe selbsttätig erfolgt. Beim Zurückführen des Hebels 11 zum Gehäuse 1 wird infolge der erwähnten Kopplung auch die Kurbel 3 in Richtung Gehäuse 1 verschwenkt. Durch die

5 räumlich versetzte Anordnung der Kurbelachse 2 der Kurbel 3 und der Gehäuselager 9 des Hebels 11 wird sich die Lage des Kopplungspunktes der mit der Kurbel 3 verbundenen Kopplungselemente 15 auf den Führungsbahnen 10 bei jeder Winkeländerung des Hebels 11 ändern. Beim Heranführen des Hebels 11 an das

10 Gehäuse 1 wird also der Kopplungspunkt auf den Führungsbahnen 10 in Richtung Gehäuselager 9 gedrängt, und zwar um so mehr, je weiter der Hebel 11 dem Gehäuse 1 genähert wird. Der am Hebel 11 wirksame Lasthebel A verkleinert sich also kontinuierlich bis ein Minimum seiner Länge erreicht ist. Infolge der in der

15 gestreckten Stellung des Schubkurbelgetriebes 2.3.4.5.6.7 versetzten Anordnung der Gehäuselager 9 um x^0 in Öffnungsrichtung B der Kurbel 3, ausgehend von einer durch die Kurbelachse 2 und die Rotationsachse 12 gelegten Verbindungslinie (Fig. 2), tritt das Minimum der Länge A des Lasthebels kurz vor der vorderen

20 Totpunktlage des mit dem Spanngetriebe gekoppelten Kolbens 7 ein. Drückt man den Hebel 11 nun weiter in der genannten Richtung, vergrößert sich die Länge A des Lasthebels wieder. Das Verhältnis der Länge des Hebels 11 zu der des Lasthebels A unterliegt während der erwähnten Schwenkbewegung des Hebels 11

25 einer kontinuierlichen Veränderung von kleineren zu größeren Werten, bis nach der Stelle des schon erwähnten Minimums der Lasthebellänge A wieder eine gegenläufige Änderung eintritt. Wenn der Kolben 7 in der vorderen Totpunktlage zur Ruhe kommt, der Hebel 11 seine Ruhelage am Gehäuse 1 und das Schubkurbel-

30 getriebe 2.3.4.5.6.7 unter Verdichten der vor dem Kolben 7 befindlichen Luft seine gestreckte Stellung erreicht hat (Fig. 2) ist die Waffe schußfertig.

Das hier gezeigte Ausführungsbeispiel stellt nur einen der
möglichen Realisierungsfälle dar. Veränderungen der Zahl und
Ausführung der Führungsbahnen 10, der Anzahl der Gehäuselager
9, der Kopplung zwischen Kurbel 3 und Führungsbahn 10 sind
5 unter Beibehaltung der Vorteile der vorgeschlagenen Lösung
möglich. Dabei kann das vorgeschlagene Getriebe auch Teil
einer anderen Getriebeanordnung sein.

Erfindungsanspruch

1. Druckluftschußwaffe mit handhebel-gestängebetätigter Kolbenpumpe zur Kompression von Luft, bestehend aus einem Schubkurbelgetriebe mit Kolben, sowie einem Kompressionszylinder, wobei die komprimierte Luft in einem Speicherraum bis zur Schußabgabe gespeichert wird, gekennzeichnet dadurch, daß eine mit einem Ansatz (20) versehene Kurbel (3) eines an sich bekannten Schubkurbelgetriebes, bestehend aus der Kurbel (3), einer zugehörigen Kurbelachse (2), einer Koppel (5) mit einem Gelenk (4) und einem Kolbengelenk (6), sowie einem Kolben (7) das an einem Kompressionszylinder (14) aufnehmenden Gehäuse (1) angebracht ist, über mindestens ein Kopplungselement (15) mit einem seitlich gelagerten, mindestens zwei Führungsbahnen (10) mit stetigem Bahnverlauf aufweisenden Hebel (11) in Eingriff steht, der seinerseits kraftschlüssig mit dem Gehäuse (1) über mindestens ein Gehäuselager (9) verbunden ist, das ausgehend von der gestreckten Stellung des Schubkurbelgetriebes (2, 3, 4, 5, 6, 7) am Gehäuse (1) innerhalb eines durch 50 % der Länge der Kurbel (3) und dem Gelenk (4) gebildeten Bereiches, sowie ausgehend von einer durch die Kurbelachse (2) und einer Rotationsachse (12) gelegten Verbindungslinie, in einem Winkel (X) von 1° bis 45° in der Öffnungsrichtung (B) der Kurbel (3) angeordnet ist, wobei der Hebel (11) selbst als Handhebel ausgebildet ist oder mit weiteren Getrieben oder Getriebelementen in Eingriff steht.

2. Druckluftschußwaffe nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopplungselement (15) mindestens ein Rollelement (13) aufweist, das mit einer Führungsbahn (10) des Hebels (11) in Eingriff steht.

Hierzu 2 Seiten Zeichnung



