

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②¹ Anmeldenummer: 82108206.2

Int. Cl.³: F 02 B 75/28
F 02 B 75/32, F 02 B 75/00

②② Anmeldetag: 06.09.82

③⑩ Priorität: 08.09.81 DE 3135532

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.83 Patentblatt 83/11

Ⓔ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI NL SE

71) Anmelder: NPL po DVIGATELI s VATRESCHNO
GORENE
Boul. Karl Marx nr. 259
Varna(BG)

72) Erfinder: Kolev, Nikola Todorov, Dipl.-Ing.
Quartal Tschajka Block 11-2
Varna(BG)

74 Vertreter: Finck, Dieter et al,
Patentanwälte v. Fünér, Ebbinghaus, Finck
Mariahilfplatz 2 & 3
D-8000 München 90(DE)

⑤4 Brennkraftmaschine.

57) Zur Vereinfachung von Konstruktion und Herstellung einer Brennkraftmaschine mit oberen doppelwirkenden Kolben 4, die in einer oberen Reihe unbeweglicher Zylinderblöcke 1 mit rechten und linken Zylinderköpfen 2, 3 montiert sind sind die oberen doppelwirkenden Kolben 4 durch obere Glieder 7 und obere Gelenke 8 mit den oberen Enden von Schwinghebeln 9 verbunden, während die unteren Enden der Schwinghebel 9 durch untere Gelenke 10 und untere Glieder 7' mit unteren doppelwirkenden Kolben 4' verbunden sind, die in einer unteren Reihe unbeweglicher Zylinderblöcke 1' mit rechten und linken Zylinderköpfen 2', 3' montiert sind. Die Schwinghebel 9 weisen unbewegliche Stützen 11 auf. Zwischen diesen unbeweglichen Stützen 11 und den oberen Gelenken 8 sind Zwischengelenke 12 angeordnet, die mit Schubstangen 15 verbunden sind. Die Schubstangen 15 sind durch Knie 16 mit Stützen der Kurbelwelle 17 verbunden. Die unbeweglichen Stützen 11 und die Stützen der Kurbelwelle 17 sind starr mit dem Gehäuse 18 verbunden.

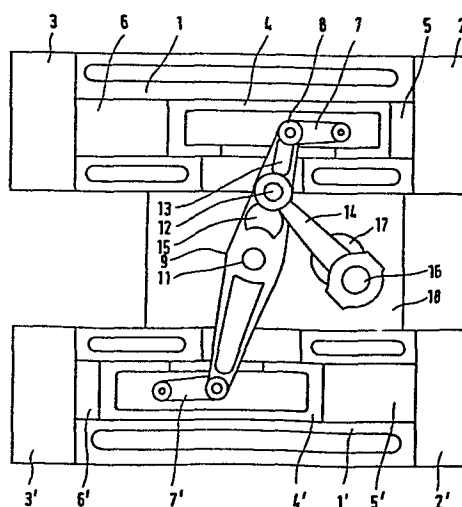


FIG. 3

-1-

EPA-30230

Brennkraftmaschine

5 Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine, die für den Antrieb von Kraftfahrzeugen und Seefahrzeugen sowie für Verdichter geeignet ist.

Es ist bereits ein Verbrennungsmotor bekannt, der aus in einer Reihe angeordneten Zylindern besteht, die in unbeweglichen Gehäusen untergebracht sind, in denen je zwei
10 sich entgegengesetzt bewegend Kolben angeordnet sind, von denen jeder durch Schwinghebel und Schubstangen mit der Kurbelwelle verbunden ist.

Die Nachteile dieses Verbrennungsmotors bestehen darin, daß er große Abmessungen hat, eine komplizierte Konstruktion aufweist und eine große Anzahl Schwinghebel, Schub-
15 stangen und Kolben sowie eine komplizierte und massive Kurbelwelle mit komplizierter Bearbeitung nötig macht. Außerdem erlaubt er nur einen Zweitaktprozeß und die Reihenanordnung der Zylinderblöcke und erfordert den
20 Einsatz eines Verdichters zum Durchblasen der Arbeitsräume.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Brennkraftmaschine zu schaffen, bei der die Kurbelwelle kleinere Abmessungen aufweist, eine einfachere Konstruktion hat

und leichter zu bearbeiten ist, die die Durchführung eines Viertaktprozesses mit einer Anordnung der Zylinderblöcke in einer und in zwei Reihen erlaubt und die keinen Verdichter zum Durchblasen der Arbeitsräume benötigt.

Diese Aufgabe wird durch eine Brennkraftmaschine gelöst, die obere doppeltwirkende Kolben aufweist, die in der oberen Reihe unbeweglicher Zylinderblöcke mit rechten und linken Zylinderköpfen montiert sind, wobei die oberen doppeltwirkenden Kolben durch die oberen Glieder und die oberen Gelenke mit den oberen Enden der Schwinghebel verbunden sind, während die unteren Enden der Schwinghebel durch die unteren Gelenke und die unteren Glieder mit den unteren doppeltwirkenden Kolben verbunden sind, die in der unteren Reihe der unbeweglichen Zylinderblöcke mit rechten und linken Zylinderköpfen montiert sind. Die Schwinghebel weisen unbewegliche Stützen auf, um die ihre Drehung stattfindet, während zwischen den unbeweglichen Stützen und den oberen Gelenken Zwischengelenke angeordnet sind. Die Zwischengelenke sind mit Schubstangen verbunden. Die Schubstangen sind jeweils durch ein Knie mit den Stützen der Kurbelwelle verbunden. Die unbeweglichen Stützen und die Stützen der Kurbelwelle sind starr mit dem Gehäuse verbunden. Die unbeweglichen Stützen sind gegenüber den Achsen der oberen und unteren Reihen der unbeweglichen Zylinderblöcke symmetrisch angeordnet. Bei einer Ausführung der unbeweglichen Zylinderblöcke in einer Reihe sind die oberen Enden der Schwinghebel mit den oberen Gelenken und ihre unteren Enden mit den unbeweglichen Stützen verbunden, während sie durch die Zwischengelenke mit den Schubstangen verbunden sind.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Brennkraftmaschine bestehen darin, daß sie eine einfache Konstruktion mit kleinen Abmessungen und geringer Masse ist, daß die Bearbeitung der Kurbelwelle einfach ist, daß ein Viertaktarbeitszyklus mit der Ausführung der unbeweglichen Zylinderblöcke

in einer und in zwei Reihen möglich ist und daß eine Bewegungsgruppe vier Arbeitsräume bedienen kann.

Anhand der Zeichnungen wird die Erfindung beispielsweise näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 ein kinematisches Schema einer Bewegungsgruppe einer Brennkraftmaschine mit zweireihiger Anordnung der unbeweglichen Zylinderblöcke;
- Fig. 2 ein kinematisches Schema einer Bewegungsgruppe einer Brennkraftmaschine mit der Anordnung der unbeweglichen Zylinderblöcke in einer Reihe;
- 10 Fig. 3 einen Schnitt durch eine Bewegungsgruppe einer Brennkraftmaschine mit zweireihiger Anordnung der unbeweglichen Zylinderblöcke und
- 15 Fig. 4 einen Schnitt durch eine Bewegungsgruppe einer Brennkraftmaschine mit einer Anordnung der unbeweglichen Zylinderblöcke in einer Reihe.

Die erfindungsgemäße Brennkraftmaschine besteht aus einer

20 oberen Reihe unbeweglicher Zylinderblöcke 1 mit oberen rechten Zylinderköpfen 2 und oberen linken Zylinderköpfen 3 und einer unteren Reihe unbeweglicher Zylinderblöcke 1' mit unteren rechten Zylinderköpfen 2' und unteren linken Zylinderköpfen 3'. In der oberen Reihe unbeweglicher Zylinder-

25 blöcke 1 sind obere doppelwirkende Kolben 4 montiert, wobei die oberen doppelwirkenden Kolben 4 die Arbeitsräume der oberen Reihe unbeweglicher Zylinderblöcke 1 in obere rechte Arbeitsräume 5 und obere linke Arbeitsräume 6 teilen. In der unteren Reihe unbeweglicher Zylinderblöcke 1' sind

30 untere doppelwirkende Kolben 4' montiert, wobei die unteren doppelwirkenden Kolben 4' die Arbeitsräume der unteren Reihe unbeweglicher Zylinderblöcke 1' in untere rechte Arbeitsräume 5' und untere linke Arbeitsräume 6' teilen. Die oberen doppelwirkenden Kolben 4 sind durch obere Glieder 7

35 und obere Gelenke 8 mit den oberen Enden von Schwinghebeln 9

verbunden. Die unteren Enden der Schwinghebel 9 sind bei einer zweireihigen Anordnung der unbeweglichen Zylinderblöcke mit unteren Gelenken 10 bei einer Anordnung in einer Reihe mit unbeweglichen Stützen 11 verbunden. Durch
5 Zwischengelenke 12, die die Schwinghebel 9 in den Bereichen zwischen den oberen Gelenken 8 und den unbeweglichen Stützen 11 in zwei Teile teilen, nämlich in obere Teile 13 und untere Teile 14, sind die Schwinghebel 9 mit den Schubstangen 15 verbunden, während die Schubstangen 15 mit
10 Knien 16 und Stützen der Kurbelwelle 17 verbunden sind. Die unbeweglichen Stützen 11 und die Stützen der Kurbelwelle 17 sind starr mit dem Gehäuse 18 verbunden.

Die Brennkraftmaschine arbeitet folgendermaßen:

Bei einer Umdrehung der Kurbelwelle versetzen die Knie 16
15 durch die Schubstangen 15 die Schwinghebel 9 um die unbeweglichen Stützen 11 in eine rückgehend kreisende Bewegung. Die Schwinghebel 9 versetzen durch die oberen Gelenke 8 bzw. unteren Gelenke 8' und die oberen Glieder 7 bzw. unteren
20 Glieder 7' die oberen doppelwirkenden Kolben 4 bzw. unteren doppelwirkenden Kolben 4' in eine hin- und hergehende Bewegung. Bei Verbrennung in den oberen rechten Arbeitsräumen 5 und den unteren linken Arbeitsräumen 6' bzw. oberen linken Arbeitsräumen 6 und unteren rechten Arbeitsräumen 5' wird die Kraft der Verbrennungsgase von den oberen
25 doppelwirkenden Kolben 4 bzw. unteren doppelwirkenden Kolben 4' auf die Knie 16 der Kurbelwelle der Brennkraftmaschine in umgekehrter Reihenfolge übertragen.

Die Bestimmungsgrößen der Bewegung der oberen doppelwirkenden Kolben 4 bzw. unteren doppelwirkenden Kolben 4'
30 sind eine Funktion der Länge der Knie 16, der oberen Teile 13 und der unteren Teile 14 der Schwinghebel 9, der Schubstangen 15 und des Abstandes zwischen den unbeweglichen Stützen 11 und den Stützen der Kurbelwelle 17.

BrennkraftmaschinePATENTANSPRÜCHE

=====

1. Brennkraftmaschine, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß obere doppelwirkende Kolben (4), die in einer
oberen Reihe unbeweglicher Zylinderblöcke (1) mit rechten
Zylinderköpfen (2) und linken Zylinderköpfen (3) montiert
5 sind, durch obere Glieder (7) und obere Gelenke (8) mit
den oberen Enden von Schwinghebeln (9) verbunden sind,
daß die unteren Enden der Schwinghebel (8) durch untere
Gelenke (10) und untere Glieder (7') mit unteren doppel-
wirkenden Kolben (4') verbunden sind, die in einer unteren
10 Reihe unbeweglicher Zylinderblöcke (1') mit unteren rech-
ten Zylinderköpfen (2') und unteren linken Zylinderköpfen
(3') montiert sind, daß die Schwinghebel (9) unbewegliche
Stützen (11) aufweisen, daß zwischen den unbeweglichen
Stützen (11) und den oberen Gelenken (8) Zwischengelenke
15 (12) angeordnet sind, die mit Schubstangen (15) verbunden
sind, daß die Schubstangen (15) durch Knie (16) mit den
Stützen der Kurbelwelle (17) verbunden sind und daß die
unbeweglichen Stützen (11) und die Stützen der Kurbelwelle
(17) starr mit dem Gehäuse (18) verbunden sind.

2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die unbeweglichen Stützen
(11) gegenüber den Achsen der oberen Reihe unbeweglicher
Zylinderblöcke (1) und der unteren Reihe unbeweglicher
5 Zylinderblöcke (1') symmetrisch angeordnet sind.

3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß bei der Anordnung der un-
beweglichen Zylinderblöcke in einer Reihe die oberen
10 Enden der Schwinghebel (9) mit den oberen Gelenken (8),
ihre unteren Enden mit den unbeweglichen Stützen (11)
und die Zwischengelenke (12) mit den Schubstangen (15)
verbunden sind.

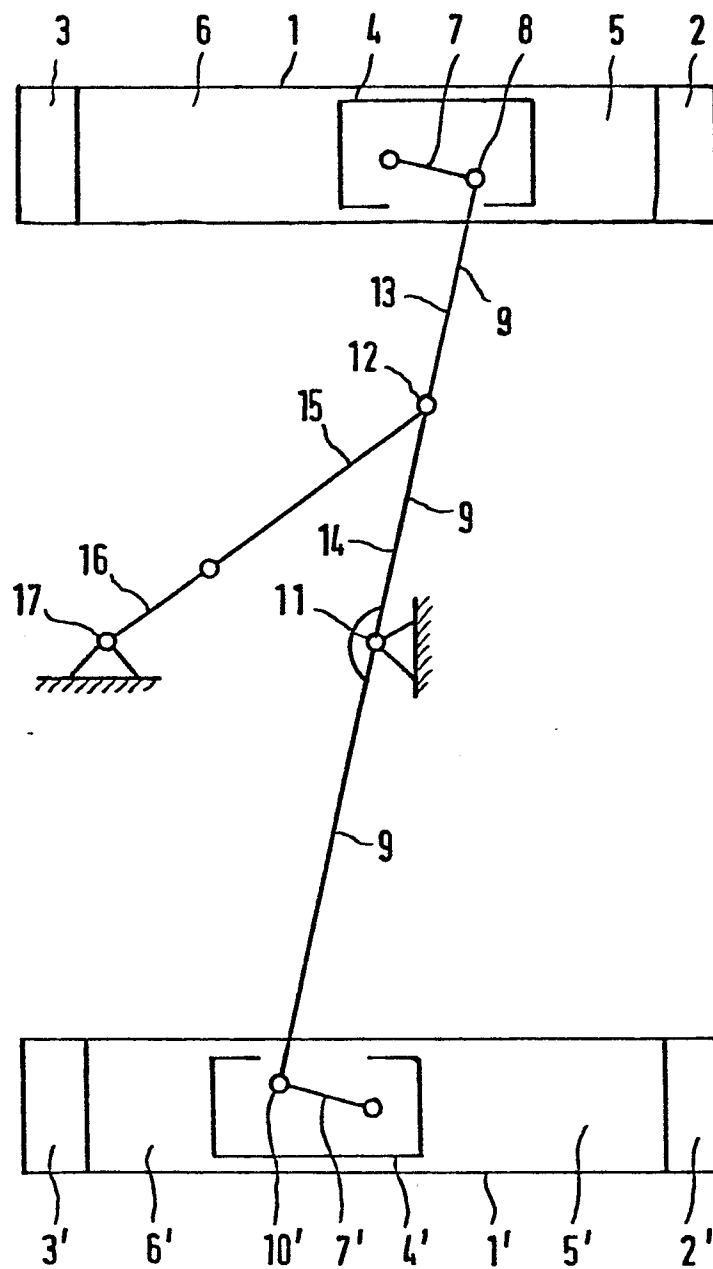


FIG. 1

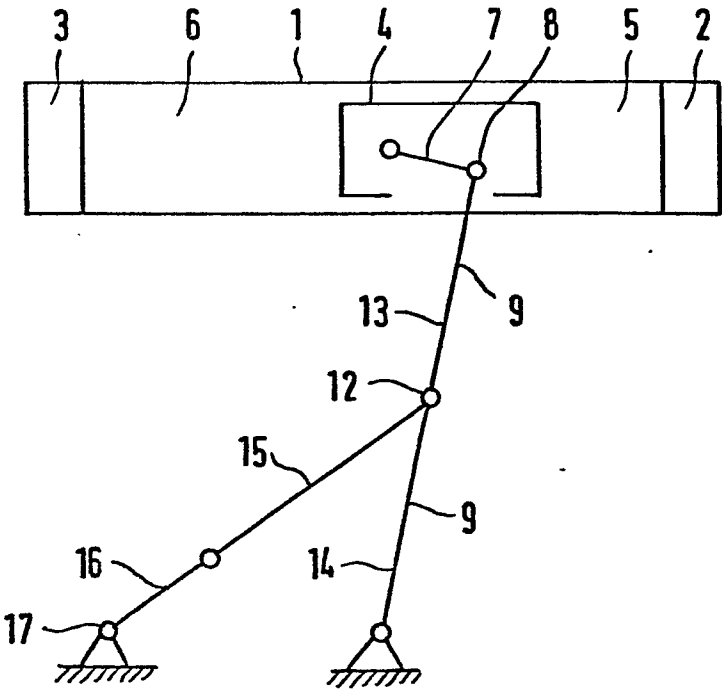


FIG. 2

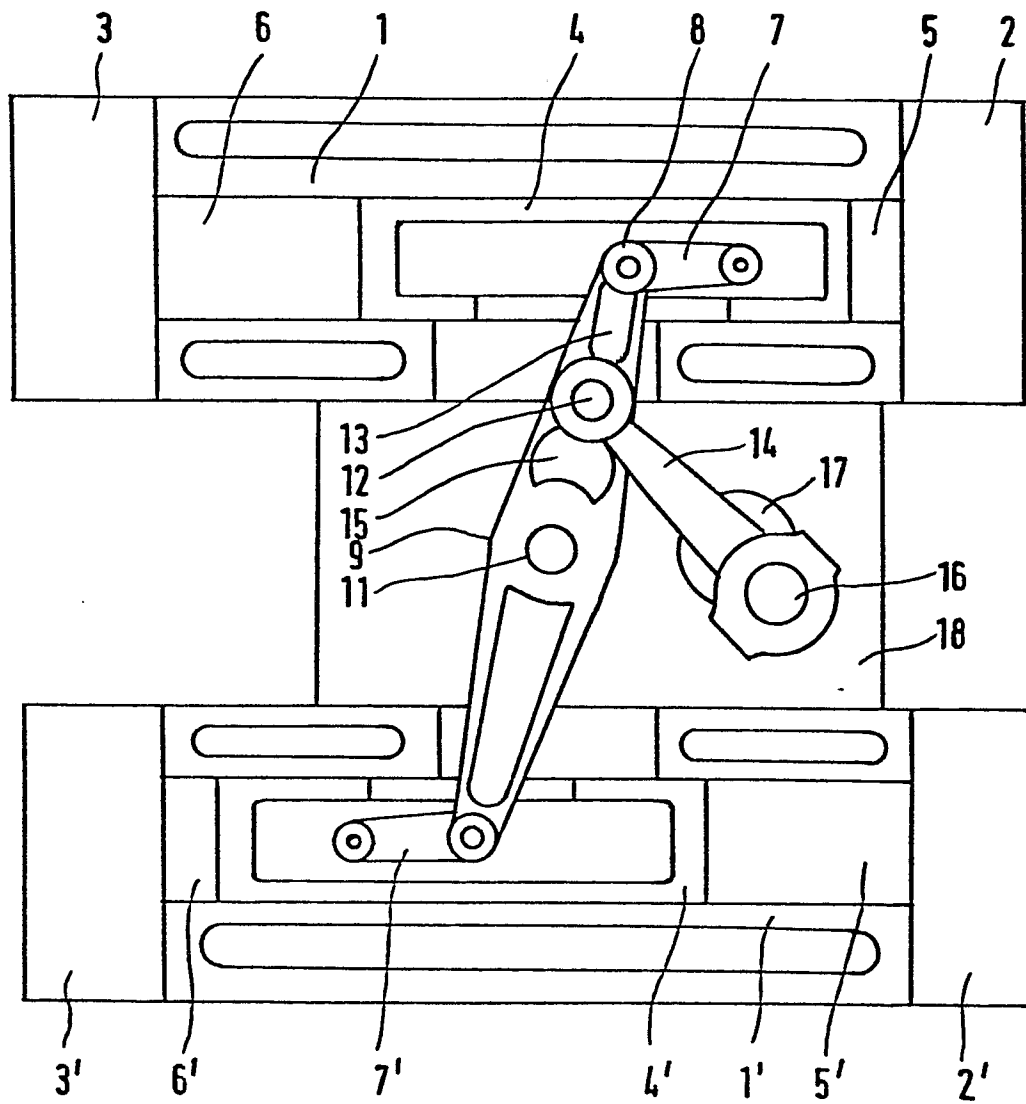


FIG. 3

