

DEUTSCHES  PATENTAMT

AUSLEGESCHRIFT 1 045 176

C 12882 Ia/46 f

ANMELDETAG: 17. APRIL 1956

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 27. NOVEMBER 1958

1

Die Erfindung geht aus von Freikolben-Gasgeneratoren für Gasturbinen mit zwei durch einen doppelt wirkenden Brennkraftkolben voneinander getrennten Brennräumen eines aufgeladenen Dieselmotorkraftzylinders, die in abwechselnder Folge zünden, sowie mit zwei durch einen doppelt wirkenden Kompressor- kolben voneinander getrennten Kompressionsräumen eines Luftkompressors, wobei Brennkraftmaschinen- kolben und Kompressorkolben durch eine Kolben- stange fest miteinander verbunden und im Gleichlauf geführt sind.

Zum Antrieb der notwendigen Nebenapparate, wie Einspritzpumpen usw., ist erfindungsgemäß eine aus zwei teleskopartig ineinander verschieblichen Rohrstücken bestehende Schwinge vorgesehen, von denen das eine Rohrstück in einem ortsfesten Lager drehbar gehalten und mit einem Zahnsegment verbunden ist, das andere mit der Kolbenstange einen Drehzapfen umgreifend verbunden ist, wobei das Zahnsegment ein mit einem Schaltwerk versehenes Ritzel mit solcher Übersetzung antreibt, daß dieses eine umlaufende Drehbewegung zum Antrieb einer Einspritzpumpe ausführt. Vom ortsfesten, am Motorgehäuse angeordneten Lager aus wird auch das für die Kühlung des Motorkolbens nötige Kühlmittel über die Schwinge zu der Kolbenstange geführt. Die Rückführung der Kolben in die Zündstellung erfolgt also durch die auf jeder Kolbenseite des Dieselmotorkraftzylinders erfolgenden Zündungen, nachdem die Nutzleistung in an sich bekannter Weise an den Kompressor abgegeben wird und die restliche Energie der Gase zur Rückführung der Kolben in die Zündstellung dient. Mit der Zusammenschaltung von z. B. zwei solchen Einheiten verbleiben nur noch geringe freie Kräfte der Massen, nachdem die Zündzeitpunkte um je ein Arbeitsspiel zueinander versetzt sind. Mit der hier möglichen Bauform stehender Zylinder, dem Wegfall des Kurbeltriebwerkes wird die Bauhöhe wesentlich niedriger, das Gesamtgewicht geringer, so daß die Anlage sich auch für größere Leistungen zur Stromerzeugung und auch Schiffsantrieb eignet. Zum Anlassen und zur Koordination zweier nebeneinander angeordneter Freikolben-Generatoren, mit einer gegenseitigen Versetzung der Zündzeitpunkte um je ein Arbeitsspiel eine in einem ortsfesten Lager drehbar gehaltene Doppelschwinge in beweglicher Anlenkung mit den Kolbenstangen anzuordnen, ist an sich bekannt und daher nicht Gegenstand eines selbständigen Schutzes. Die bewegliche Anlenkung der Doppelschwinge mit den Kolbenstangen ist bei der bekannten Ausführung jedoch unterschiedlich von der erfindungsgemäßen Verbindung nicht form- und kraftschlüssig und kann es auch nicht sein, da die bekannte Schwinge in ihrer Länge unveränderbar ist. Diese bekannte

Freikolben-Gasgenerator
für Gasturbinen

Anmelder:

Fritz Cockerell,
München 25, Maria-Einsiedel-Str. 28Fritz Cockerell, München,
ist als Erfinder genannt worden

2

Ausführung hat den Nachteil, daß bei jeder Bewegungsumkehr der Kolben, besonders aber bei Zündungsaussetzern in einem Zylinder, die sich mit dem Kolben im anderen Zylinder bewegende Schwingenhälfte auf diesen Kolben bzw. dessen Kolbenstange und die Führung in derselben einen heftigen Schlag ausübt und diese in kurzer Zeit beschädigt. Diese Nachteile vermeidet die Erfindung durch die feste, einen Drehzapfen umgreifende Verbindung, wobei durch die veränderliche Schwingenlänge eine stets auf die Achsenmitte ausgerichtete Übertragung der Kräfte ohne Seitenkräfte ermöglicht wird.

Die Zeichnung zeigt in Fig. 1 einen Schnitt durch den Generator, schematisch,

Fig. 2 den Zusammenschluß von zwei Einheiten. Die Bezugszeichen in Fig. 2 sind gleich denen der in Fig. 1. Letztere zeigt mit 2 den Dieselmotorkraftzylinder, dessen Kolben mit 3 der mit seiner Ober- und Unterkante in bekannter Weise den Auslaßschlitz 4 und den Spülschlitz 5 abwechselnd aufdeckt. Spülluftleitung und Spülluftbehälter sind nicht dargestellt, es wird entsprechend dem Treibgasverfahren der Dieselmotorkraftzylinder vom Kompressor mit 4 bis 5 ata aufgeladen. Der Zylinder 6 des Luftkompressors hat einen oberen Deckel 7, in welchem ein Teil der Druckventile 8 und 8' eingezeichnet sind. Im unteren Zylinderdeckel 9 sind die Saugventile mit 10 bezeichnet, die Saugluft tritt bei 11 ein. Der Austritt der komprimierten Luft liegt an anderer Stelle. In direkter Verbindung des Motorkolbens 3 steht mit der Kolbenstange 12 der Kompressorkolben 13. Für den Antrieb der Nebenapparate ist die aus zwei runden Rohren bestehende Schwinge 16 vorgesehen. Sie wird von der Kolbenstange 12 über das an dieser befestigte Teil 14 und das in dem Rohr 16 gleitende Verbindungsstück 15 angetrieben. Auf der Nabe 18 sitzt ein Zahnsegment

19, welches mit dem Ritzel 20 im Eingriff steht. Das Übersetzungsverhältnis ist so gewählt, daß das Ritzel eine Drehbewegung von über 180° ausführt, um die Einspritzpumpe zu betätigen. Um bei der rückläufigen Bewegung leer zu arbeiten, besitzt das Ritzel 20 ein Schaltwerk. In der Fig. 2 ist der Zusammenschluß von zwei solchen Generatoren dargestellt, deren Versetzung der Zündzeitpunkt durch die Schwinge 21 um je ein Arbeitsspiel gegeben ist. Es sei bemerkt, daß der Generator grundsätzlich mit Druckluft angelassen wird, da die Schwinge nur geringe Kräfte aufnehmen vermag. Eine gewisse Verstärkung der Schwinge ermöglicht lediglich, daß — wenn nötig — die Kolben in die Anlaßstellung gebracht werden können. Die Einfachheit dieses Treibgasgenerators, sein geringes Gewicht und der geringe Raumbedarf sichern eine billige Herstellung und erweitern sein Anwendungsgebiet.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Freikolben-Gasgenerator für Gasturbinen mit zwei durch einen doppelt wirkenden Brennkraftkolben voneinander getrennten Brennräumen eines aufgeladenen Dieselmotors, die in abwechselnder Folge zünden, sowie mit zwei durch einen doppelt wirkenden Kompressorkolben voneinander getrennten Kompressionsräumen eines Luftkompressors, wobei Brennkraftkolben und

Kompressorkolben durch eine Kolbenstange fest miteinander verbunden und im Gleichlauf geführt sind, dadurch gekennzeichnet, daß eine aus zwei teleskopartig ineinander verschieblichen Rohrstücken (16, 16) bestehende Schwinge vorgesehen ist, von denen das eine Stück in einem ortsfesten Lager (18) drehbar gehalten und mit einem Zahnsegment (19) verbunden ist, das andere mit der Kolbenstange einen Drehzapfen (14) umgreifend verbunden ist, wobei das Zahnsegment (19) ein mit einem Schaltwerk versehenes Ritzel (20) mit solcher Übersetzung antreibt, daß dieses eine umlaufende Drehbewegung zum Antrieb einer Einspritzpumpe ausführt.

2. Freikolben-Gasgenerator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch die vom ortsfesten Lager nach beiden Seiten verdoppelte Schwinge (21) zwei Einheiten solcher Generatoren zusammengeschaltet sind und mit einer gegenseitigen Versetzung der Zündzeitpunkte um je ein Arbeitsspiel arbeiten.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 808 388;
französische Patentschriften Nr. 1 110 845, 794 630;
Hugo Guldner: »Das Entwerfen und Berechnen der Verbrennungskraftmaschinen und Kraftgasanlagen«, 3. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 1922, S. 638, 639.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

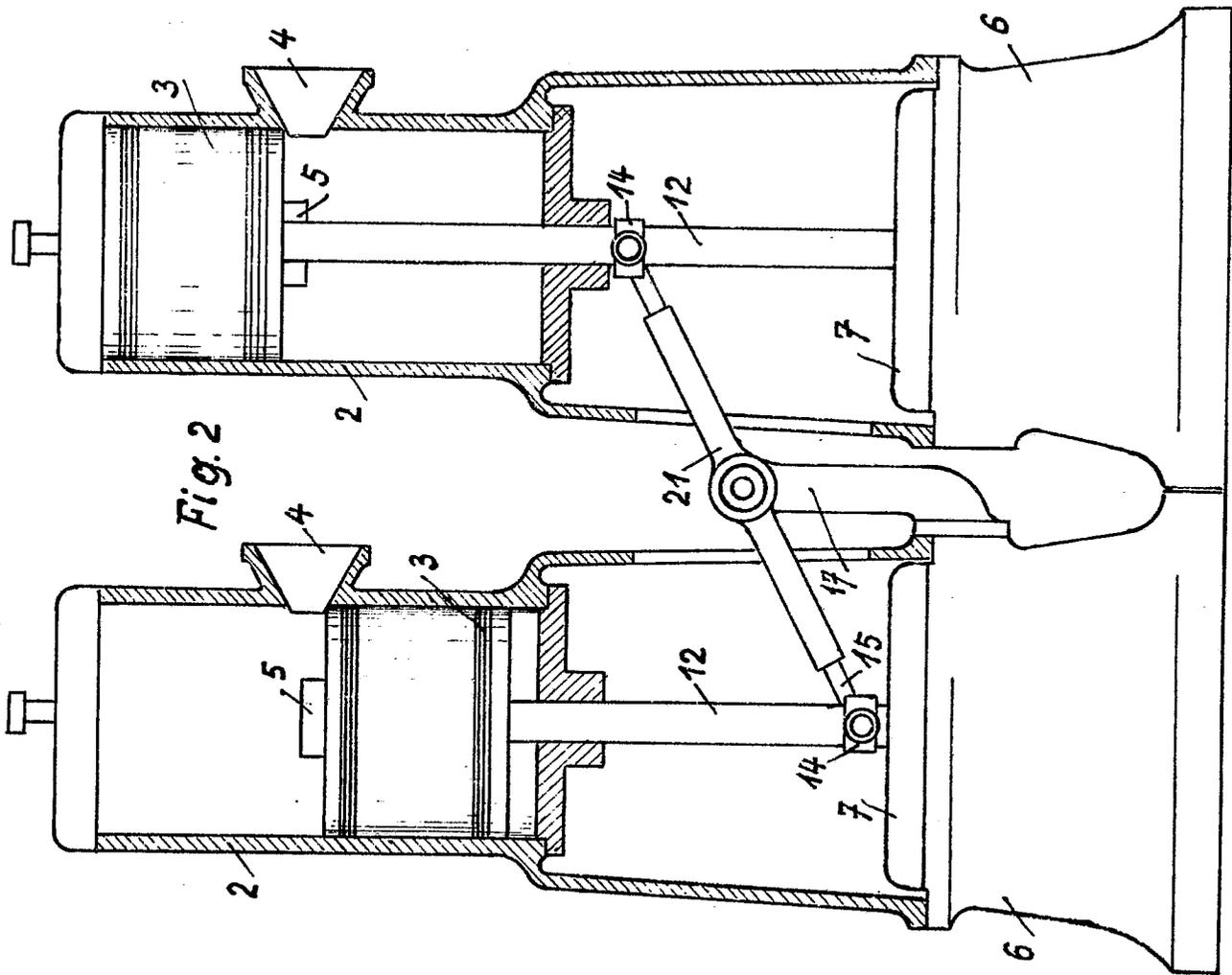


Fig. 1