



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 398 298 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2521/91

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : B64C 27/10

(22) Anmelddatum: 19.12.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 3.1994

(45) Ausgabedatum: 25.11.1994

(56) Entgegenhaltungen:

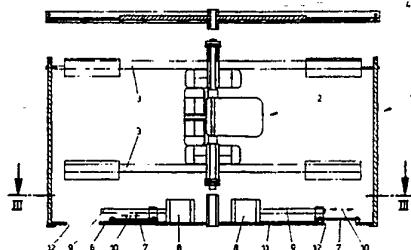
CH-PS 672465 EP-A-0393410 AT-PS 304273  
AU-B-63990/90

(73) Patentinhaber:

ALMER JOSEF  
A-8225 PÖLLAU, STEIERMARK (AT).

## (54) TRAGSCHRAUBER-FLUGGERÄT

(57) Bei einem Tragschrauber-Fluggerät mit einem gegensinnig drehenden, angetriebenen Rotorenpaar (3) zur Erzeugung von Auftrieb und Vortrieb, wobei das Rotorenpaar (3) innerhalb eines Gehäuses (1) angeordnet ist, welches steuerbare Öffnungen (12) für den Austritt des Rotorstrahles besitzt, ist eine Passagierkabine (5) auf der Oberseite des das Rotorenpaar (3) aufnehmenden Gehäuses (1) festgelegt. Das Gehäuse (1) weist an seiner der Passagierkabine (5) abgewandten Seite eine Mehrzahl von Öffnungen (12) auf, deren Luftdurchtritts-Querschnitt durch verstellbare Lenkleche (7) veränderbar ist.



B  
398 298  
AT

Die Erfindung bezieht sich auf ein Tragschrauber-Fluggerät mit einem gegensinnig drehenden, angetriebenen Rotorenpaar zur Erzeugung von Auftrieb und Vortrieb, wobei das Rotorenpaar innerhalb eines Gehäuses angeordnet ist, welches steuerbare Öffnungen für den Austritt des Rotorstrahles besitzt.

Ein derartiges Tragschrauber-Fluggerät ist beispielsweise bereits aus der CH-PS 672 465 bekanntgeworden. Bei dieser bekannten Ausbildung weist jeder der Rotoren einen inneren Antriebsring und eine äußere Führung auf, zwischen denen sich die Rotorblätter erstrecken, wobei an den Antriebsringen beider Rotoren ein gemeinsamer Antrieb angreift. Zur Steuerung dieses bekannten Fluggerätes wird der durch das Rotorenpaar erzeugte Luftstrom durch sektorisch angeordnete, jalousieartige, tangential verlaufende Lamellen am Umfang der Kabine umgelenkt, um eine Lenkbewegung oder eine Vorwärtsbewegung zu erreichen.

Aus der AT-PS 304 273 ist eine hydraulische Einstellbarkeit der Neigung des Rotors mit verdrehbaren Lamellen für die Luftstrahlumlenkung des durch den Rotor des Fluggerätes erzeugten Luftstrahles zur Lenkung des Fluggerätes bekanntgeworden, wobei gleichzeitig die Fahrgastkabine des Fluggerätes während des Fluges waagrecht gehalten wird.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, ein eingangs beschriebenes Tragschrauber-Fluggerät dahingehend weiterzubilden, daß eine besonders einfache und dabei genaue Steuerung des Fluggerätes erreicht wird. Weiters wird darauf abgezielt, die Lärmelastigung sowie den Treibstoffverbrauch des Tragschrauber-Fluggerätes weiter zu verringern. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht das erfindungsgemäße Tragschrauber-Fluggerät im wesentlichen darin, daß eine Passagierkabine auf der Oberseite des das Rotorenpaar aufnehmenden Gehäuses festgelegt ist, und daß das Gehäuse an seiner der Passagierkabine abgewandten Seite eine Mehrzahl von Öffnungen aufweist, deren Luftdurchtritts-Querschnitt durch verstellbare Lenkbleche veränderbar ist. In besonders bevorzugter Weise sind hiebei wenigstens drei, insbesondere vier Öffnungen für den Austritt des Rotorstrahles vorgesehen. Dadurch, daß die Passagierkabine auf der Oberseite des das Rotorenpaar aufnehmenden Gehäuses festgelegt ist, gelangt der aus der verkleideten Antriebseinheit austretende Luftstrahl zielgerichtet nach unten und erhöht dadurch die Geschwindigkeit bzw. verringert den Energieverbrauch des Tragschraubers im Vergleich zu einem herkömmlichen Hubschrauber und bekannten, gattungsgemäßen Fluggeräten bei gleicher Motorleistung. Darüberhinaus gelingt es mit einer derartigen Bauweise, die Lärmelastigung durch das Fluggerät, insbesondere in der Passagierkabine, deutlich herabzusetzen.

Im Gegensatz zu den bekannten Ansbildungen, bei welchen zur Steuerung des Fluggerätes eine Luftumlenkung erforderlich ist, wird erfindungsgemäß ausschließlich auf eine Luftstrahlverteilung unterhalb der sich entgegengesetzt drehenden Rotoren abgezielt. Durch diese Luftstrahlverteilung wird das gesamte Fluggerät in die durch das Steuersignal, welches durch entsprechende Verschiebung der Lenkbleche erzielt wird, vorgegebene Fluglage gebracht und es wird in dieser Lage der größtmögliche Schub durch den direkt abgestrahlten Luftstrom bewirkt.

Durch das Vorsehen von wenigstens drei, insbesondere vier verstellbaren Lenkblechen kann das Tragschrauber-Fluggerät gezielt in jede beliebige Richtung gesteuert werden. Bei gleichzeitiger Auf- bzw. Zusteuerung der verstellbaren Lenkbleche kann der von den Rotoren erzeugte Luftstrom im Querschnitt vergrößert oder verkleinert werden, wodurch die Aufstiegsgeschwindigkeit bzw. Fluggeschwindigkeit des Tragschrauber-Fluggerätes beschleunigt oder verlangsamt wird. Zur Lenkung des Tragschrauber-Fluggerätes wird beispielsweise nur eines der Lenkbleche zugesteuert, während die anderen unverändert in geöffneter Stellung verbleiben, wodurch eine Änderung der Flugrichtung in Richtung des zugesteuerten Lenkbleches erfolgt. Selbstverständlich können auch zwei der Lenkbleche gleichzeitig zugesteuert werden, wodurch eine Änderung der Flugrichtung in Richtung der Resultierenden der zwei zugesteuerten Bleche erfolgt.

In besonders bevorzugter Weise ist die Erfindung so ausgebildet, daß die Lenkbleche in Gleitführungen über insbesondere mit einem Spindeltrieb zusammenwirkende Gleichstrommotoren bewegbar sind. Durch eine derartige Steuerung der Lenkbleche wird eine besonders exakte und sichere Steuerung des Tragschrauber-Fluggerätes erreicht.

Um eine besonders einfache Bauweise des Tragschrauber-Fluggerätes zu erreichen, ist mit Vorteil der das Rotorenpaar antreibende Motor an der die Passagierkabine tragenden Abdeckung des Gehäuses gelagert. Durch eine derartigen Konstruktion wird nicht nur ein einfacher und somit kostengünstiger Aufbau des Fluggerätes erreicht, sondern es wird gleichzeitig sichergestellt, daß die Außenabmessungen des Fluggerätes möglichst gering gehalten werden können.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. In dieser zeigen Fig.1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Tragschrauber-Fluggerätes; Fig.2 in vergrößerter Darstellung einen Schnitt durch das das Rotorenpaar aufnehmende Gehäuse des erfindungsgemäßen Tragschrauber-Fluggerätes; und Fig.3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig.2, wobei Fig.2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig.3 darstellt.

In den Figuren ist mit 1 ein im wesentlichen zylindrisches Gehäuse bezeichnet, in welchem eine einen Motor und entsprechende Getriebebauteile umfassende Antriebseinheit 2 angeordnet ist. Die Antriebseinheit 2 treibt zwei gegenläufig angetriebene Rotoren 3, wobei die Antriebseinheit 2 mit den Rotoren 3 an einer Abdeckplatte 4, welche in Fig.2 getrennt vom restlichen Gehäuse 1 dargestellt ist, gelagert sind. Auf der 5 Abdeckplatte 4 ist eine Passagierkabine 5, welche beispielsweise aus Plexiglas ausgebildet ist, befestigt.

Im Gehäuse 1 sind an der der Abdeckplatte 4 abgewandten Seite Führungsschienen 6 vorgesehen, welche zur Führung von verschiebbaren Lenkblechen 7 dienen. Der Antrieb beziehungsweise die Bewegung der Lenkbleche 7 erfolgt über Gleichstrommotoren 8, welche mit Spindeltrieben 9 zusammenwirken. Durch 10 Betätigung der Spindeltriebe 9 wird eine Verschiebung der Lenkbleche 7 im Sinne der Doppelpfeile 10 nahe der Unterseite 11 des Gehäuses 1 bewirkt, wobei die Lenkbleche 7 Öffnungen 12 in der Unterseite 11 des Gehäuses 1 entweder abdecken oder entsprechend freigeben. Über die Öffnungen 12 gelangt der durch die gegensinnig angetriebenen Rotoren 3 abgestrahlte Luftstrom aus dem Gehäuse 1, wobei durch 15 entsprechende Abdeckung einzelner Öffnungen 12 eine Steuerung der Bewegungsrichtung des Fluggerätes erzielbar ist.

Da die Antriebseinheit 2 mit den Rotoren 3 unterhalb der Passagierkabine 5 in einem verkleideten Gehäuse 1 vorgesehen ist, gelangt der Luftstrahl zielgerichtet und ohne Umlenkung nach unten aus dem Gehäuse 1, wodurch bei gleicher Motorleistung ein höherer Schub erzielbar ist und somit insgesamt der Wirkungsgrad des Fluggerätes größer ist. Weiters wird durch diese Bauweise der Fluglärm in der Passagierkabine 5 geringer. Durch die gegenläufig angetriebenen Rotoren 3 kann der Durchmesser 20 derselben verkleinert werden, wodurch sich insgesamt ein kleinerer Platzbedarf ergibt. Das Tragschrauber-Fluggerät kann beispielsweise bei einem Durchmesser von lediglich 3,3 m vier Personen Platz bieten.

#### Patentansprüche

- 25 1. Tragschrauber-Fluggerät mit einem gegensinnig drehenden, angetriebenen Rotorenpaar zur Erzeugung von Auftrieb und Vortrieb, wobei das Rotorenpaar innerhalb eines Gehäuses angeordnet ist, welches steuerbare Öffnungen für den Austritt des Rotorstrahles besitzt, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Passagierkabine (5) auf der Oberseite des das Rotorenpaar (3) aufnehmenden Gehäuses (1) festgelegt ist, und daß das Gehäuse (1) an seiner der Passagierkabine (5) abgewandten Seite eine Mehrzahl von 30 Öffnungen (12) aufweist, deren Luftdurchtritts-Querschnitt durch verstellbare Lenkbleche (7) veränderbar ist.
2. Tragschrauber-Fluggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lenkbleche (7) in Gleitführungen (6) über insbesondere mit einem Spindeltrieb (9) zusammenwirkende Gleichstrommotoren (8) bewegbar sind.
- 35 3. Tragschrauber-Fluggerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens drei, insbesondere vier Öffnungen (12) für den Austritt des Rotorstrahles vorgesehen sind.
- 40 4. Tragschrauber-Fluggerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der das Rotorenpaar (3) antreibende Motor an der die Passagierkabine (5) tragenden Abdeckung des Gehäuses (1) gelagert ist.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

45

50

55

Ausgegeben  
Blatt 1

25.11.1994

Int. Cl.<sup>5</sup> : B64C 27/10

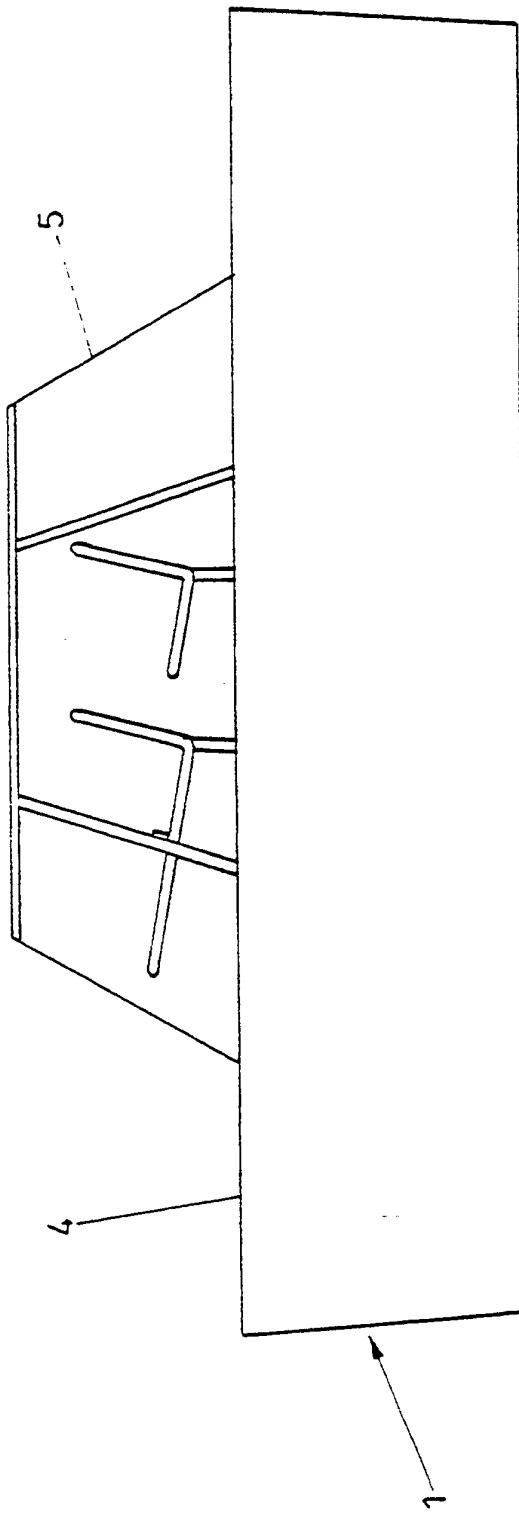


FIG. 1

Ausgegeben  
Blatt 2

25.11.1994

Int. Cl.<sup>5</sup> : B64C 27/10

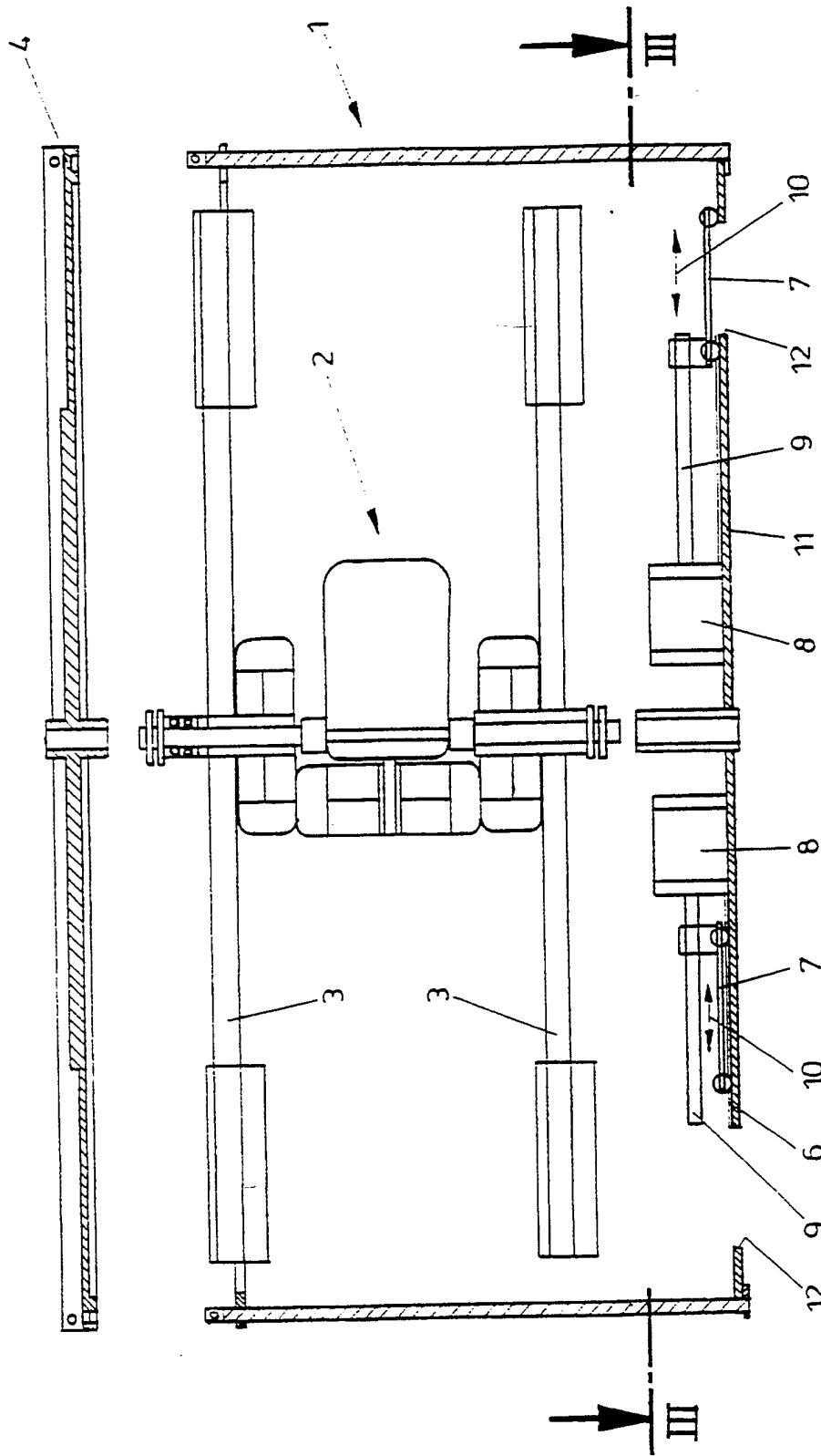


FIG. 2

Ausgegeben  
Blatt 3

25.11.1994

Int. Cl.<sup>5</sup> : B64C 27/10

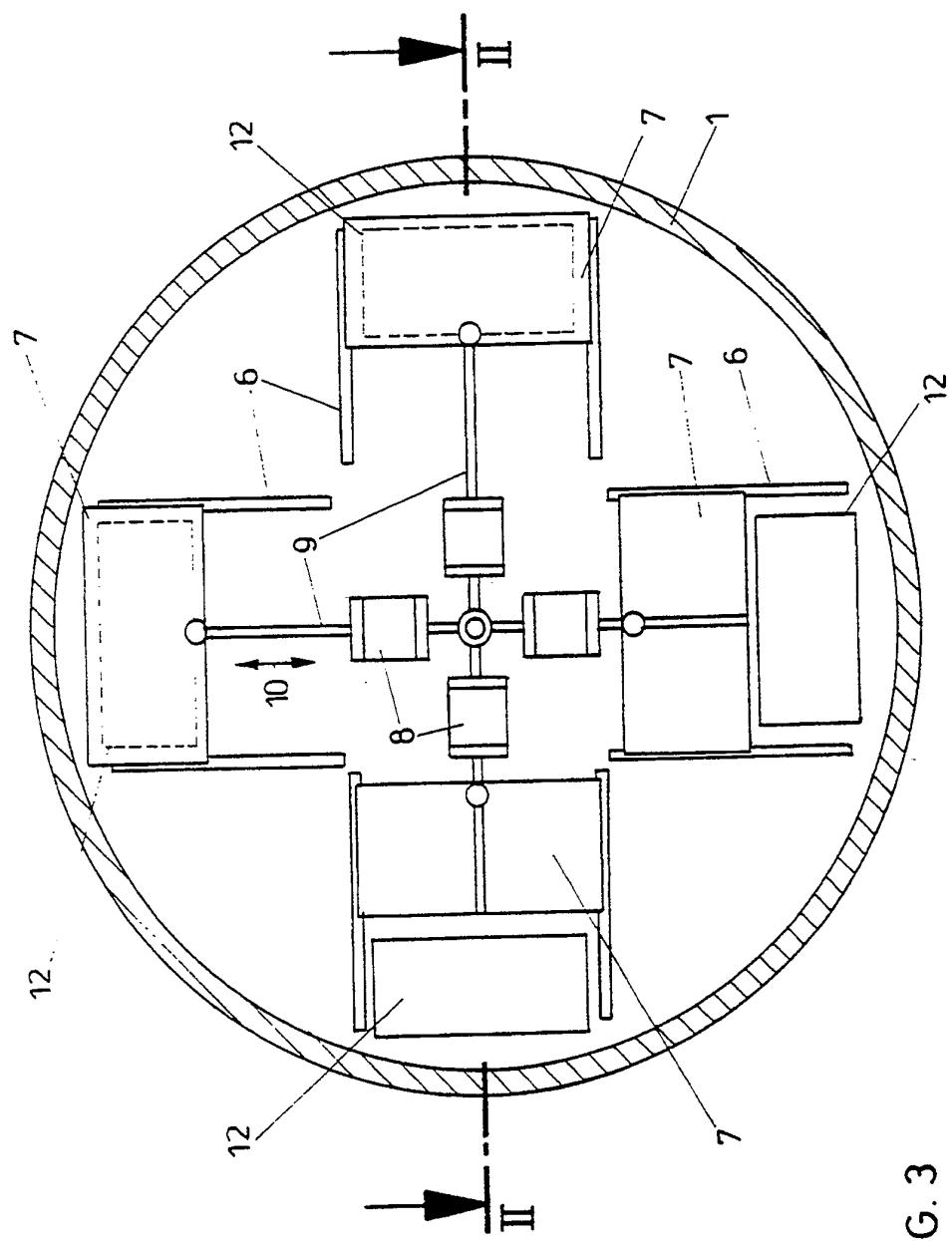


FIG. 3