



**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

**12 PATENTSCHRIFT A5**

11

**634 516**

21 Gesuchsnummer: 10914/78

73 Inhaber:  
Technische Geräte- u. Entwicklungsgesellschaft  
mbH, Klagenfurt (AT)

22 Anmeldungsdatum: 23.10.1978

72 Erfinder:  
Heinz Jordan, Wölfnitz b. Klagenfurt (AT)

30 Priorität(en): 31.10.1977 AT 7749/77  
13.06.1978 AT 4309/78  
13.06.1978 AT 4310/78

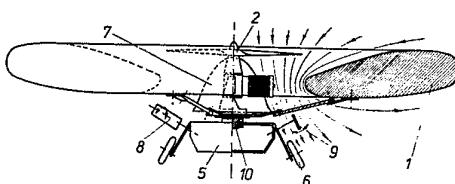
74 Vertreter:  
Patentanwälte Dr.-Ing. Hans A. Troesch und  
Dipl.-Ing. Jacques J. Troesch, Zürich

24 Patent erteilt: 15.02.1983

45 Patentschrift  
veröffentlicht: 15.02.1983

**54 Flugkörper.**

57 Es soll ein Flugkörper mit besonders guten Stabilitäts-eigenschaften und hoher Wirtschaftlichkeit bei grösstmöglicher Sicherheit geschaffen werden. Ein derartiger Flugkörper weist einen rotationssymmetrischen Tragkörper (1) und ein innerhalb des Tragkörpers (1) koaxial angeordnetes, drehbar gelagertes Antriebsaggregat (2) auf. Er ist ferner mit einem Steuerteil und/oder einer Kabine (5) zur Aufnahme einer Last ausgerüstet. Bei diesem Flugkörper wird der Tragkörper (1) durch das vom Antriebsaggregat (2) erzeugte Gegendrehmoment in einer zur Eigen-Drehrichtung des Antriebsaggregates (2) gegensinnigen Drehrichtung angetrieben. Der Steuerteil und/oder die Kabine (5) ist bezüglich des Tragkörpers (1) und bezüglich des Antriebsaggregates (2) drehbar gelagert. Der Steuerteil und/oder die Kabine (5) steht still während des Fluges im Raum.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Flugkörper mit einem rotationssymmetrischen Tragkörper und mit einem innerhalb des Tragkörpers koaxial angeordneten, drehbar gelagerten Antriebsaggregat, sowie mit einem Steuerteil und/oder einer Kabine zur Aufnahme der Last, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragkörper (1, 11, 41) durch das vom Antriebsaggregat (2, 12, 42) erzeugte Gegendrehmoment in einer zur Eigen-Drehrichtung des Antriebsaggregates (2, 12, 42) gegensinnigen Drehrichtung angetrieben ist, und dass der Steuerteil und/oder die Kabine (5, 15) bezüglich des Tragkörpers (1, 11, 41) und bezüglich des Antriebsaggregates (2, 12, 42) drehbar gelagert ist.

2. Flugkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragkörper (1, 11, 41) im Querschnitt gesehen die Form eines Tragflügelprofils aufweist.

3. Flugkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerteil und/oder die Kabine (5, 15) mittels einer kugelgelagerten Achse (10, 20) drehbar gelagert ist.

4. Flugkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerteil und/oder die Kabine (5) mit Steuerklappen (8) versehen ist (Fig. 1, 2).

5. Flugkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwei oder mehr der Steuerklappen (21, 22, 23) zum Einführen in den zwischen dem Tragkörper (11) und dem Antriebsaggregat (12) nach unten strömenden Luftstrom ortsbeweglich gelagert sind, und dass unterhalb der Kabine und/oder des Steuerteiles (15) wenigstens eine Stabilisierungsklappe (24) angeordnet ist (Fig. 3 bis 9).

6. Flugkörper nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die ortsbeweglich gelagerten Steuerklappen (21, 22, 23) wahlweise entweder gemeinsam oder einzeln voneinander unabhängig verstellbar gelagert sind.

7. Flugkörper nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerklappen (21, 22, 23) auf einem gemeinsamen Rahmen (25) schwenkbar gelagert sind und dass im Abstand von der Schwenkachse (26, 27, 28) jeder Steuerklappe (21, 22, 23) jeweils eine angetriebene Verstellstange (29, 30, 31) angelenkt ist, wobei diese Verstellstangen an einem gemeinsamen Verstellkörper (35) gelagert sind (Fig. 5).

8. Flugkörper nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerklappen (21, 22, 23) segmentförmig ausgebildet und in eingeschwenkter Stellung innerhalb der Projektionsfläche des inneren Umfanges des zwischen Tragkörper (11) und Antriebsaggregat (12) gebildeten Ringspaltes angeordnet sind.

9. Flugkörper nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerklappen (21, 22, 23) im wesentlichen in einer gemeinsamen, zumindest annähernd horizontalen Ebene unterhalb des zwischen Tragkörper (11) und Antriebsaggregat (12) gebildeten Ringspaltes angeordnet sind.

10. Flugkörper nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerklappen (21, 22, 23) im wesentlichen eben ausgebildet sind.

11. Flugkörper nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Stabilisierungsklappe (24) um eine im wesentlichen horizontale Achse (39) schwenkbar gelagert ist.

12. Flugkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragkörper (41) mit einer Mehrzahl von Leitschaufeln (50, 51) versehen ist (Fig. 10, 11).

13. Flugkörper nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitschaufeln (50, 51) an der Ober- und Unterseite des Tragkörpers (41), im Bereich des äusseren Randes desselben angeordnet sind.

14. Flugkörper nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitschaufeln (50, 51) in Draufsicht auf den Tragkörper (41) gesehen gekrümmt ausgebildet sind.

15. Flugkörper nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die auf der Oberseite des Tragkörpers (41) angeordneten Leitschaufeln (50) in umgekehrter Richtung wie die auf der Unterseite des Tragkörpers (41) angeordneten Leitschaufeln (51) gekrümmt sind.

16. Flugkörper nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die auf der Unterseite des Tragkörpers (41) angeordneten Leitschaufeln (51) im Bereich unterhalb der an der Oberseite des Tragkörpers (41) angeordneten Leitschaufeln (50) angeordnet sind.

17. Flugkörper nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die auf der Unterseite des Tragkörpers (41) angeordneten Leitschaufeln (51) gegenüber den auf der Oberseite des Tragkörpers (41) angeordneten Leitschaufeln (50) in radialer Richtung versetzt sind.

18. Flugkörper nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitschaufeln (50, 51) im wesentlichen gleiche Höhe aufweisen.

19. Flugkörper nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitschaufeln (50, 51) mit dem Tragkörper (41) einstückig ausgebildet sind.

Die Erfindung betrifft einen Flugkörper mit einem rotationssymmetrischen Tragkörper und mit einem innerhalb des Tragkörpers koaxial angeordneten, drehbar gelagerten Antriebsaggregat sowie mit einem Steuerteil und/oder einer Kabine zur Aufnahme der Last.

Bei einem bekannten Flugkörper dieser Art hat der Tragkörper Scheiben-, Diskus- oder Pilzform und ist an seinem Umfang mit Luftscharten oder Leitblechen versehen, um eine zur Turbinendrehung gegensinnige Drehbewegung des ganzen Flugkörpers zu unterbringen. Weiters strömt die Luft von der Flugkörperoberseite durch Schlitze und Düsen zur Flugkörperunterseite. Dadurch ergeben sich grosse Reibungsverluste. Weiters ist das Steuersystem aufwendig. (DE-OS 1 556 399).

Ein anderer bekannter Flugkörper umfasst eine drehbare Scheibe, die von einem zwar koaxial angeordneten, im Flug jedoch im Raum stillstehenden Antriebsaggregat angetrieben wird. Das Mitdrehen des Antriebsaggregates und der mit diesem starr verbundenen Kabine wird durch im Luftstrom angeordnete Leitbleche verhindert (AT-PS 424 521).

Weiters ist ein diskusförmiger Flugkörper bekannt, in dessen Rotationsachse der Pilotensitz angeordnet ist. Hierbei ist der diskusförmige Teil Tragkörper und Antriebselement in einem, so dass diese Ausführung nur in begrenztem Umfang verwendbar ist (DE-OS 1 948 001). Ähnliches gilt für eine andere bekannte Ausführung, bei welcher unterhalb des diskusförmigen Teiles die Turbinenmotoren angeordnet sind (US-PS 3 537 669).

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Flugkörper mit besonders guten Stabilitätseigenschaften und hoher Wirtschaftlichkeit bei grösstmöglicher Sicherheit zu schaffen.

Dies wird gemäss der Erfindung bei einem Flugkörper der eingangs genannten Art dadurch erreicht, dass der Tragkörper durch das vom Antriebsaggregat erzeugte Gegendrehmoment in einer zur Eigen Drehrichtung des Antriebsaggregates gegensinnigen Drehrichtung angetrieben ist, und dass der Steuerteil und/oder die Kabine bezüglich des Trag-

körpers und bezüglich des Antriebsaggregates drehbar gelagert ist.

Durch diese gegensinnige Bewegung von Tragkörper und Antriebsaggregat wird hierbei eine gute Flugstabilität erreicht, und gleichzeitig gewährleistet, dass die Kabine oder der Steuerteil beim Flug im Raum stillsteht.

Hiebei ist vorteilhaft, wenn der Tragkörper im Querschnitt gesehen die Form eines Tragflügelprofils aufweist.

Weiters ist es zweckmäßig, wenn der Steuerteil und/oder die Kabine mittels einer kugelgelagerten Achse drehbar gelagert ist.

Durch die gegensinnige Bewegung von Tragkörper und Antriebsaggregat wird hierbei eine gute Flugstabilität erreicht, und gleichzeitig gewährleistet, dass die Kabine bzw. der Steuerteil beim Flug im Raum stillsteht.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Steuerteil und/oder die Kabine mit Steuerklappen versehen ist. Dadurch kann die Flugstabilität weiter verbessert werden.

Eine Verbesserung der Steuerungsmöglichkeiten des Flugkörpers kann erreicht werden, wenn zwei oder mehr der Steuerklappen zum Einführen in den zwischen dem Tragkörper und dem Antriebsaggregat nach unten strömenden Luftstrom ortsbeweglich gelagert sind, und unterhalb der Kabine und/oder des Steuerteiles wenigstens eine Stabilisierungsklappe angeordnet ist.

Bei dieser Ausführungsform können die Steuerklappen beliebig weit in den Luftstrom eingeführt werden, wodurch die Auftriebskomponente entsprechend variiert werden kann. Selbstverständlich können zu diesem Zwecke auch alle Steuerklappen ortsbeweglich gelagert sein. Mittels der Stabilisierungsklappe kann insbesondere jede gewünschte radiale Lage eingestellt und beim Horizontalflug durch horizontale Anströmung eine Stabilisierung nach rückwärts erreicht werden.

In Ausgestaltung dieser Ausführungsform ist vorgesehen, dass die ortsbeweglich gelagerten Steuerklappen wahlweise entweder gemeinsam oder einzeln voneinander unabhängig verstellbar gelagert sind. Durch diese Massnahme ist es möglich, eine oder mehrere der Steuerklappen unabhängig von den übrigen mehr oder weniger weit in den Luftstrom einzuführen. Dadurch kann der Auftriebsmittelpunkt des Flugkörpers, der bei symmetrischer Stellung der Steuerklappen im wesentlichen in der Rotationsachse von Tragkörper und Antriebsaggregat liegt, verstellt und der Flugkörper damit aus seiner horizontalen Lage gebracht werden. Durch entsprechende Einstellung der Steuerklappen und gegebenenfalls der Stabilisierungsklappe kann jede beliebige Flugrichtung im Luftraum, z. B. Steigflug, Schrägf. Schwebeflug usw. erzielt werden.

Die gewünschte Verstellung der Steuerklappen kann auf einfache Weise erreicht werden, wenn die Steuerklappen auf einem gemeinsamen Rahmen schwenkbar gelagert sind, und wenn im Abstand von der Schwenkachse jeder Steuerklappe jeweils eine angetriebene Verstellstange angelenkt ist, wobei diese Verstellstangen an einem gemeinsamen Verstellkörper gelagert sind.

Damit die Steuerklappen vollständig aus dem durch den Ringspalt zwischen Tragkörper und Antriebsaggregat nach unten strömenden Luftstrom herausgezogen werden können, ist es zweckmäßig, wenn die Steuerklappen segmentförmig ausgebildet und in eingeschwenkter Stellung innerhalb der Projektionsfläche des inneren Umfanges des zwischen Tragkörper und Antriebsaggregat gebildeten Ringspaltes angeordnet sind. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn die Steuerklappen im wesentlichen in einer gemeinsamen, zumindest annähernd horizontalen Ebene unterhalb des zwischen Trag-

körper und Antriebsaggregat gebildeten Ringspaltes angeordnet sind.

Um den Auftrieb des erfundungsgemäßen Flugkörpers weiter zu verbessern, ist es zweckmäßig, wenn der Tragkörper mit einer Mehrzahl von Leitschaufeln versehen ist.

Mittels dieser Leitschaufeln wird an der Oberseite des Tragkörpers der Unterdruck und an der Unterseite des Tragkörpers der Überdruck erhöht, so dass insgesamt die Auftriebskraft gesteigert wird.

In Ausgestaltung dieser Massnahme ist vorgesehen, wenn die Leitschaufeln an der Ober- und Unterseite des Tragkörpers, vorzugsweise im Bereich des äusseren Randes desselben, angeordnet sind. Auf diese Weise kann eine optimale Auftriebskraft erzielt werden.

Es ist vorteilhaft, wenn die Leitschaufeln in Draufsicht auf den Tragkörper gesehen gekrümmt ausgebildet sind. In einfachen Fällen könnte es natürlich auch genügen, die Leitschaufeln annähernd gerade auszuführen.

Es ist auch zweckmäßig, wenn die auf der Oberseite des Tragkörpers angeordneten Leitschaufeln in umgekehrter Richtung wie die auf der Unterseite des Tragkörpers angeordneten Leitschaufeln gekrümmt sind. Hierbei ist es günstig, wenn die auf der Unterseite des Tragkörpers angeordneten Leitschaufeln im Bereich unterhalb der an der Oberseite des Tragkörpers angeordneten Leitschaufeln angeordnet sind. Anderseits wäre es aber auch möglich, dass die auf der Unterseite des Tragkörpers angeordneten Leitschaufeln gegenüber den auf der Oberseite des Tragkörpers angeordneten Leitschaufeln in radialer Richtung versetzt sind.

Weiters ist es vorteilhaft, wenn die Leitschaufeln im wesentlichen gleiche Höhe aufweisen. Es wäre natürlich auch möglich, Leitschaufeln mit unterschiedlicher Höhe vorzusehen.

Es ist auch vorteilhaft, wenn die Leitschaufeln mit dem Tragkörper einstückig ausgebildet sind. Selbstverständlich könnten die Leitschaufeln auch gesonderte Bauteile sein, die mit dem Tragkörper verbunden werden, oder es könnten anstelle von Leitschaufeln auch Rippen oder dergleichen vorgesehen sein.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand der Zeichnungen, in denen Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes dargestellt sind, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung teilweise im Schnitt,

Fig. 2 eine Draufsicht auf Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfundungsgemäßen Flugkörpers, teilweise im Schnitt,

Fig. 4 einen Schnitt entlang Linie IV-IV in Fig. 1,

Fig. 5 eine Darstellung der Fig. 4 mit weiteren Einzelheiten,

Fig. 6 eine schematische Darstellung der Steuerklappen beim Steigflug,

Fig. 7 eine schematische Darstellung der Steuerklappen beim Schwebeflug,

Fig. 8 eine schematische Darstellung der Steuerklappen bei Horizontalsteuerung,

Fig. 9 eine schematische Darstellung der Steuerklappen beim Sinkflug,

Fig. 10 eine Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfundungsgemäßen Flugkörpers, teilweise im Schnitt entlang Linie X-X in Fig. 11, und

Fig. 11 eine Draufsicht auf Fig. 10.

Der in Fig. 1 und 2 dargestellte Flugkörper umfasst einen rotationssymmetrischen Tragkörper 1 mit Tragflügelprofil, wobei die Form des Profils die Horizontal- und Vertikalfugeigenschaft sowie den Auftrieb und die Gleitflugeigenschaft im wesentlichen bestimmt, und ein Antriebsaggregat 2

(Propellermotor, Turbine usw.), das in der Drehachse montiert ist und welches zwei Funktionen zu erfüllen hat:

a) der Tragkörper 1 wird durch das vom Aggregat 2 erzeugte Gegendrehmoment in Drehung versetzt und somit durch den Kreiseleffekt stabilisiert;

b) die Luft wird von der Oberseite des Tragkörpers 1 abgesaugt und nach unten gepresst. Durch Drehzahlregelung und Schubablenkung mittels Steuerklappen wird der Auftrieb bestimmt.

Die Drehrichtung des Antriebsaggregates 2 ist in Fig. 2 mit Pfeil 3 und die gegensinnige Drehrichtung des Tragkörpers 1 ist in dieser Figur mit Pfeil 4 bezeichnet. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt hierbei die Drehzahl des Antriebsaggregates 2 etwa  $10\,000\text{ min}^{-1}$  und diejenige des gegensinnig umlaufenden Tragkörpers 1 etwa  $500\text{ min}^{-1}$ .

Unterhalb von Tragkörper 1 und Antriebsaggregat 2 ist eine Kabine 5 angeordnet, die mit einem Fahrwerk 6 versehen ist. Diese, während des Fluges im Raum stillstehende Einheit ist auf einer Drehachse 10 zum Antriebsaggregat und Tragkörper kugelgelagert und nur über den geringen Lagerwiderstand bestrebt, mit dem Tragkörper 1 mitzudrehen. Um dieser Drehbewegung entgegenwirken zu können und in Umfangsrichtung jede Lage erreichen zu können, sind im Luftstrom mit der Kabine 5 verbundene Steuerklappen 8 montiert. Um den Flugkörper horizontal zu bewegen, muss er aus seiner stabilen horizontalen Lage gebracht werden. Der ansonsten rotationssymmetrische Auftrieb kann durch Steuerklappen 9, die ebenfalls im Luftstrom oder direkt im Tragkörper 1 liegen, angesteuert werden, wobei der Auftriebsschwerpunkt willkürlich verschoben werden kann. Die Kabine ist auch zur Aufnahme von Ballast geeignet.

Der Kunststofftank ist mit 7 bezeichnet und im drehenden Teil des Flugkörpers angeordnet.

Der in Fig. 3 bis 9 dargestellte Flugkörper umfasst einen rotationssymmetrischen Tragkörper 11 mit Tragflügelprofil, wobei die Form des Profils die Horizontal- und Vertikalfugeigenschaft sowie den Auftrieb und die Gleitflugeigenschaft im wesentlichen bestimmt, und ein Antriebsaggregat 12 (Propellermotor, Turbine usw.), das in der Drehachse montiert ist und welches – wie vorstehend näher beschrieben – den Tragkörper 11 durch das vom Aggregat 12 erzeugte Gegendrehmoment in Drehung versetzt und somit durch den Kreiseleffekt stabilisiert, und gleichzeitig die Luft von der Oberseite des Tragkörpers 11 absaugt und nach unten presst.

Die Drehrichtung des Propellers (Turbine usw.) 12 ist in Fig. 4 mit Pfeil 13 und die gegensinnige Drehrichtung des Tragkörpers 11 ist in dieser Figur mit Pfeil 14 bezeichnet.

Unterhalb von Tragkörper 11 und Antriebsaggregat 12 ist ein Steuerteil 15 angeordnet, der mit einem Fahrwerk 16 versehen ist. Diese, beim Flug im Raum stillstehende Einheit ist auf einer Drehachse 20 zum Antriebsaggregat und Tragkörper kugelgelagert und nur über den geringen Lagerwiderstand bestrebt, mit dem Tragkörper 11 mitzudrehen. Anstelle des Steuerteiles oder zusätzlich zu diesem kann auch eine Kabine oder eine andere Einrichtung zur Aufnahme von Lasten vorgesehen sein. Für den Kraftstoff ist ein ringförmiger Behälter 17 vorhanden, der an dem Antriebsaggregat 12 angeordnet ist.

Zur Steuerung des Flugkörpers sind drei in bezug auf die gemeinsame Drehachse von Tragkörper 11 und Antriebsaggregat 12 symmetrisch angeordnete Steuerklappen 21, 22, 23 und eine Stabilisierungsdeckelklappe 24 vorhanden. Die Steuerklappen 21, 22, 23 sind im wesentlichen in einer gemeinsamen, zumindest annähernd horizontalen Ebene unterhalb des zwischen dem Tragkörper 11 und dem Antriebsaggregat 12 gebildeten Ringspaltes und die Stabilisierungsdeckelklappe 24 ist unterhalb des Steuerteiles des Flugkörpers angeordnet.

Die Steuerklappen 21, 22, 23 können wahlweise entweder gemeinsam oder einzeln voneinander unabhängig in den zwischen dem Tragkörper 11 und dem Antriebsaggregat 12 nach unten strömenden Luftstrom eingeführt werden. Zu diesem Zweck sind die etwa segmentförmig ausgebildeten Steuerklappen 21, 22, 23 mittels im wesentlichen lotrechter Schwenkachsen 26, 27, 28 auf einer gemeinsamen kreisförmigen Grundplatte 25 schwenkbar gelagert, wobei an jede Steuerklappe im Abstand von ihrer Schwenkachse jeweils eine Schubstange 29, 30, 31 angelenkt ist. Jede Schubstange 29, 30, 31 wird jeweils von einem Stellmotor 32, 33, 34 betätigt, wobei die Stellmotoren an einem gemeinsamen, in bezug auf den Tragkörper 11 koaxialen Verstellring 35 gelagert sind. Dieser Verstellring 35 ist mittels Rollen 36, 37, 38 drehbar gelagert. Infolge dieser Anordnung können durch entsprechende Verstellung der Schubstangen 29, 30, 31 die Steuerklappen 21, 22, 23 mehr oder weniger weit in den zwischen Tragkörper 11 und Antriebsaggregat 12 nach unten strömenden Luftstrom eingeführt werden. In eingeschwenktem Zustand können die Steuerklappen 21, 22, 23 – wie in Fig. 4 mit strichlierten Linien dargestellt ist – zur Gänze innerhalb der Projektionsfläche der Grundplatte 25 untergebracht werden.

Die Stabilisierungsdeckelklappe 24 ist um eine im wesentlichen horizontale Achse 39 schwenkbar gelagert und kann gleichfalls durch einen nicht näher dargestellten Stellmotor betätigt werden.

In Fig. 6 ist die Stellung der Steuerklappen 21, 22, 23 und der Stabilisierungsdeckelklappe 24 beim Steigflug dargestellt. Die Steuerklappen 21, 22, 23 sind hierbei innerhalb der Projektionsfläche der Grundplatte 25 eingeschwenkt und die Stabilisierungsdeckelklappe 24 ist zum Geradeausflug in eine vertikale Lage geschwenkt.

In Fig. 7 ist die Stellung der Steuerklappen 21, 22, 23 und der Stabilisierungsdeckelklappe 24 beim Schwebeflug dargestellt. Die Steuerklappen 21, 22, 23 sind hierbei teilweise in den zwischen Tragkörper 11 und Antriebsaggregat 12 gebildeten Ringspalt strömenden Luftstrom eingeführt, u. z. T. in symmetrischer Anordnung, während die Stabilisierungsdeckelklappe 24 wieder zum Geradeausflug in vertikaler Stellung dargestellt ist.

In Fig. 8 ist die horizontale Flugbeeinflussung dargestellt, wobei die Steuerklappe 21 unabhängig von den Steuerklappen 22, 23 in den nach unten gerichteten Luftstrom eingeführt wird, und den Flugkörper aus seiner horizontalen Lage bringt.

In Fig. 9 ist der Sinkflug dargestellt, wobei alle drei Steuerklappen 21, 22, 23, symmetrisch voll ausgefahren, in den nach unten gerichteten Luftstrom hineinragen.

Die Steuerklappen und die Stabilisierungsdeckelklappe sind im allgemeinen eben ausgebildet. Sie können jedoch auch gekrümmt ausgebildet und/oder mit Vorsprüngen, Vertiefungen bzw. Perforationen versehen sein. Sie können auch schräg in bezug auf die Rotationsachse des Tragkörpers bzw. Antriebsaggregates angeordnet werden. Die Schwenkachsen für die Steuerklappen müssen auch nicht unbedingt lotrecht angeordnet sein, sondern können auch in bezug auf die Horizontale geneigt sein. In Draufsicht auf den Flugkörper können die Steuerklappen jede beliebige Form, z. B. dreieckförmig, trapezförmig oder dergleichen, aufweisen.

Der in Fig. 10 und 11 dargestellte Flugkörper umfasst einen rotationssymmetrischen Tragkörper 41 mit Tragflügelprofil, wobei die Form des Profils die Horizontal- und Vertikalfugeigenschaft sowie den Auftrieb und die Gleitflugeigenschaft im wesentlichen bestimmt, und ein Antriebsaggregat 42, das in der Drehachse montiert ist, und welches – wie vorstehend näher beschrieben – den Tragkörper 41 durch das Gegendrehmoment in Drehung versetzt und somit

durch den Kreiseleffekt stabilisiert, und gleichzeitig die Luft von der Oberseite des Tragkörpers 41 absaugt und nach unten presst.

Die Drehrichtung des Propellers (Turbine, sonstigen Antriebes usw.) ist in Fig. 11 mit Pfeil 43 und die gegensinnige Drehrichtung des Tragkörpers 41 ist in dieser Figur mit Pfeil 44 bezeichnet.

Unterhalb von Tragkörper 41 und Antriebsaggregat 42 ist eine nicht näher dargestellte Kabine angeordnet, die mit einem Fahrwerk versehen ist. Diese, beim Flug im Raum stillstehende Einheit ist – wie vorstehend beschrieben – auf einer Drehachse zum Antriebsaggregat und Tragkörper kugelgelagert und nur über den geringen Lagerwiderstand bestrebt, mit dem Tragkörper 41 mitzudrehen.

Der Tragkörper 41 ist mit einer Mehrzahl von Leitschaufeln 50, 51 versehen, u.z.T. sind die Leitschaufeln 50 an der Oberseite, und die Leitschaufeln 51 an der Unterseite des Tragkörpers 41, jeweils im Bereich des äusseren Randes desselben, angeordnet. Die Leitschaufeln 50, 51 sind gekrümmmt ausgebildet, wobei in Draufsicht auf den Tragkörper 41 die

Leitschaufeln 50 in umgekehrter Richtung gekrümmmt wie die Leitschaufeln 51 sind. Die gegenseitige Lage der Leitschaufeln ist so gewählt, dass die an der Unterseite des Tragkörpers 41 vorgesehenen Leitschaufeln im Bereich der an der Oberseite des Tragkörpers angeordneten Leitschaufeln vorgesehen sind.

Die Leitschaufeln 50, 51 weisen jeweils gleiche Höhe auf und sind mit dem Tragkörper 41 einstückig ausgebildet.

Durch diese Leitschaufeln wird beim Flug der Unterdruck auf der Oberseite des Tragkörpers und der Überdruck an der Unterseite desselben jeweils erhöht, so dass der Auftrieb verbessert wird.

Die dargestellten Flugkörper in unterschiedlicher Grösse 15 bis zu 2 m Durchmesser und verschiedenen Antriebsaggregaten sind in der Lage, im Raum jede gewünschte Flugrichtung einzunehmen und je nach Ausführung, derzeit bis zum dreifachen Eigengewicht auch Ballast aufzunehmen. Bei entsprechender Grösse des Tragkörpers in Abstimmung mit dem 20 Aggregat kann Personen- und Lastentransport möglich sein.

Fig. 1

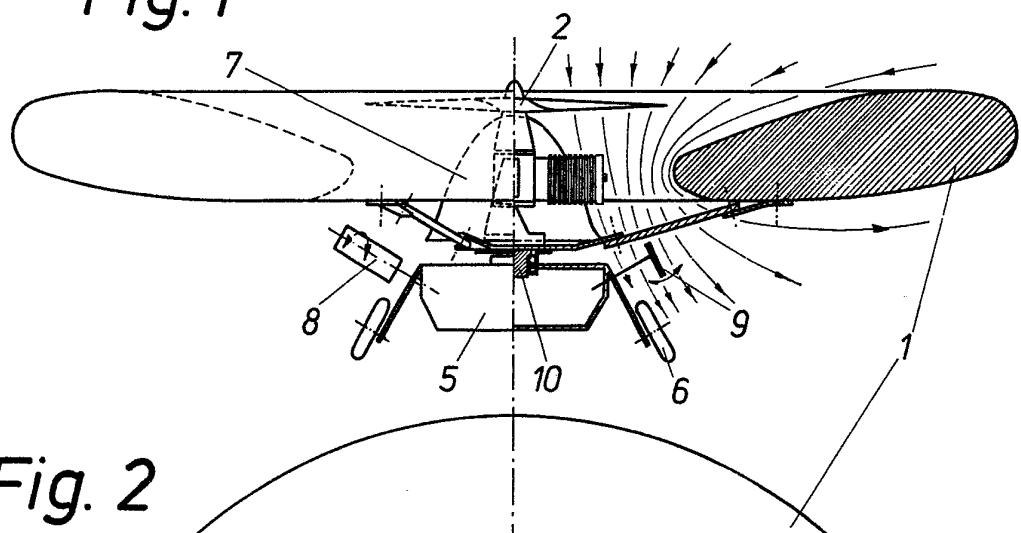
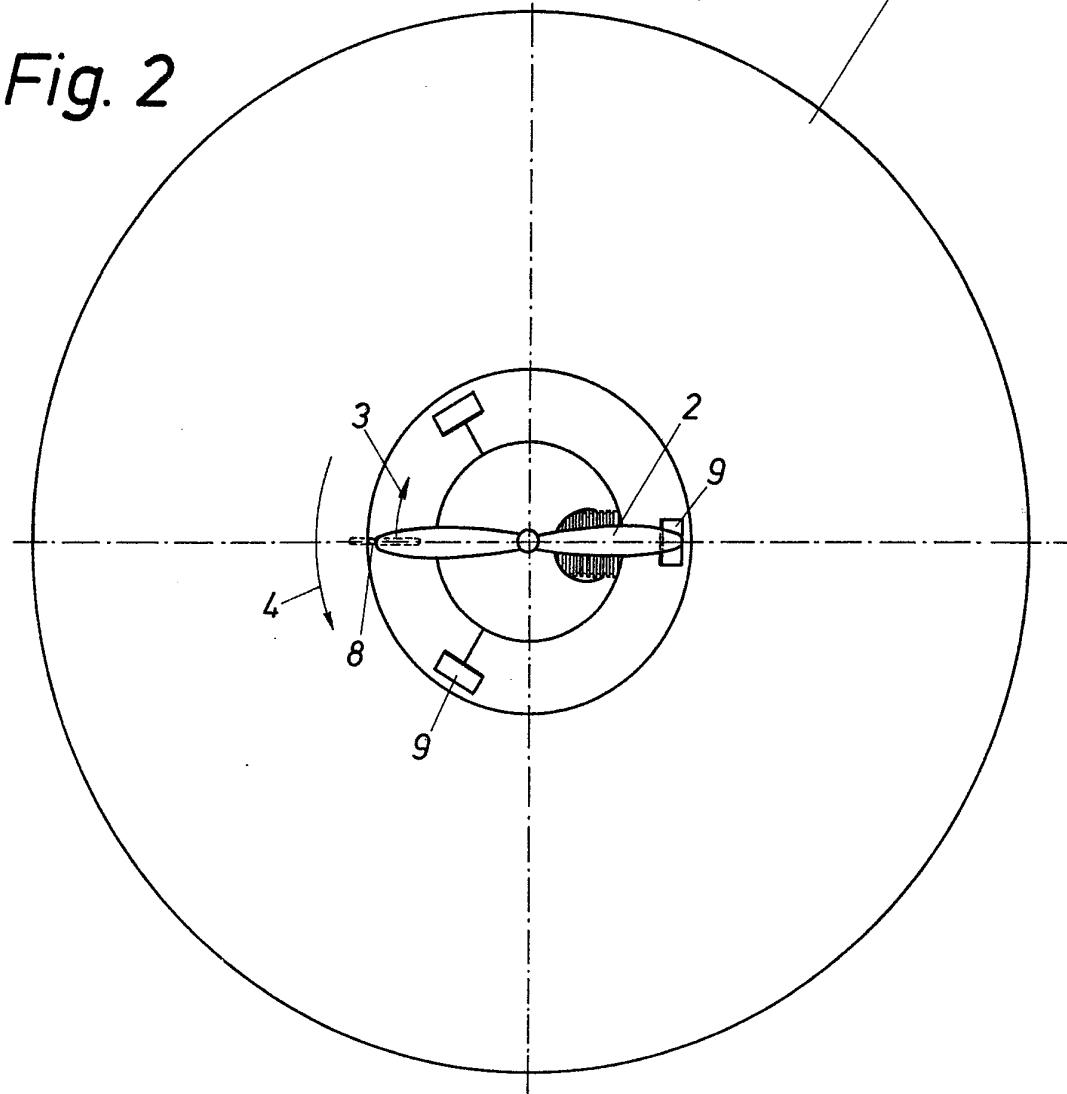


Fig. 2



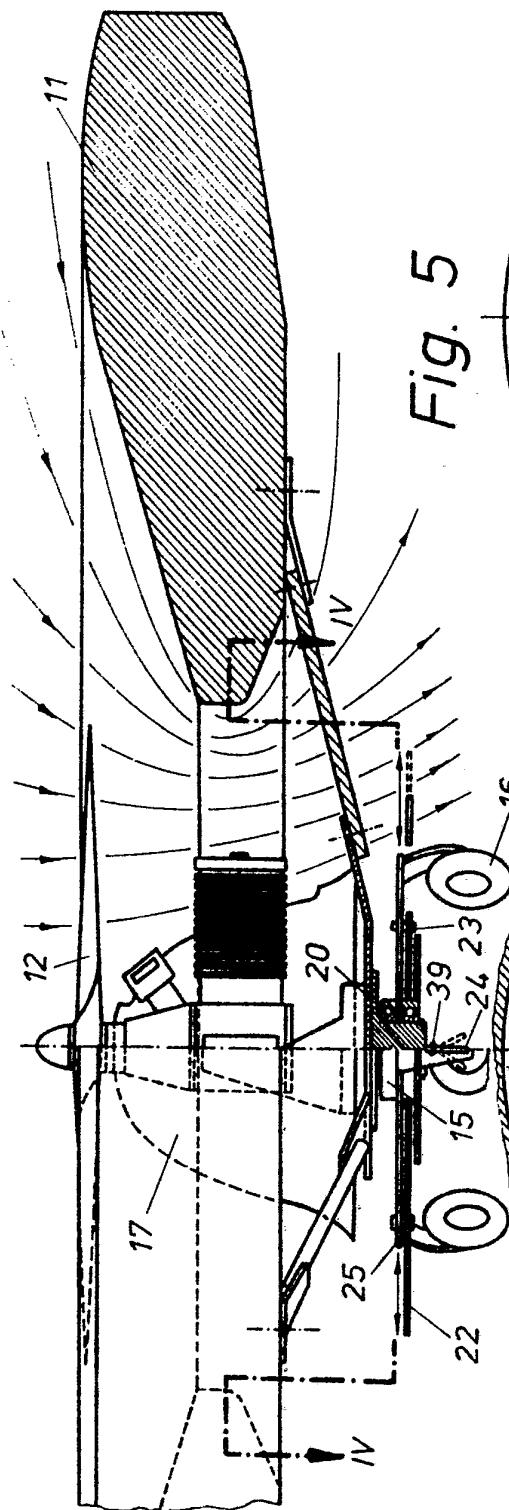


Fig. 3

Fig. 5

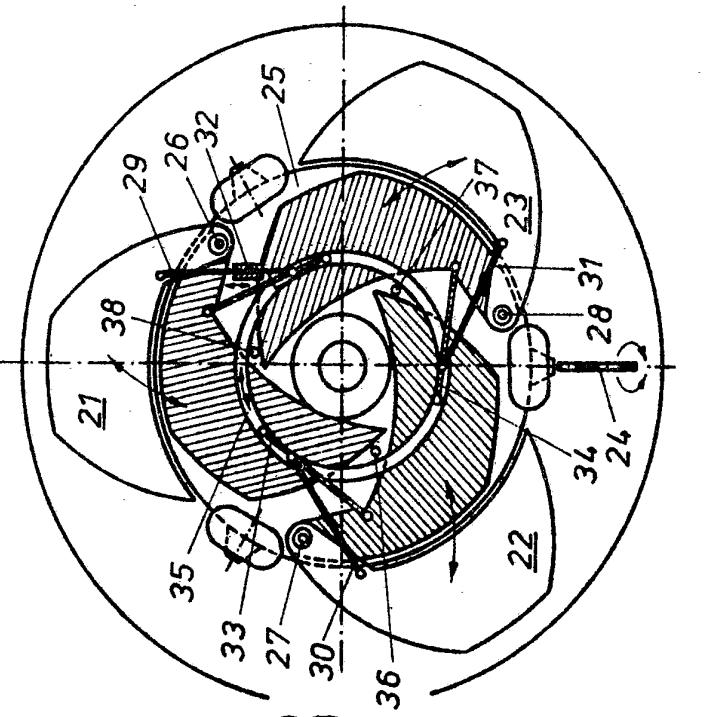
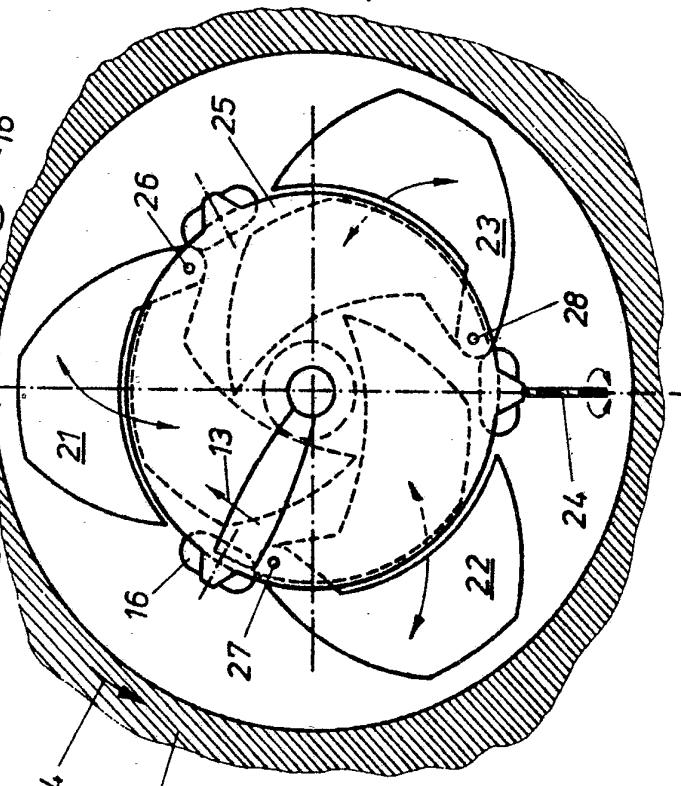


Fig. 4



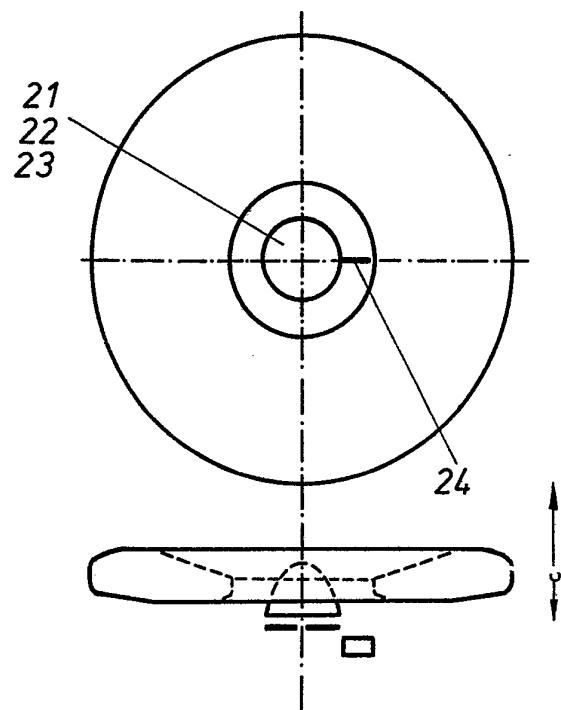
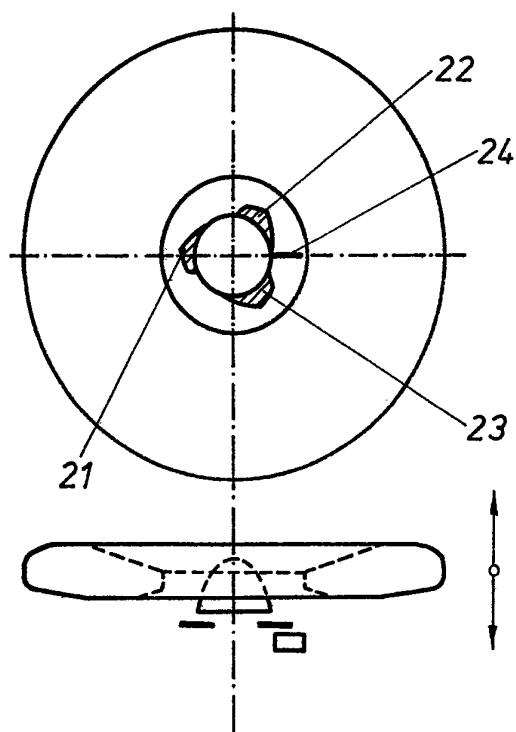
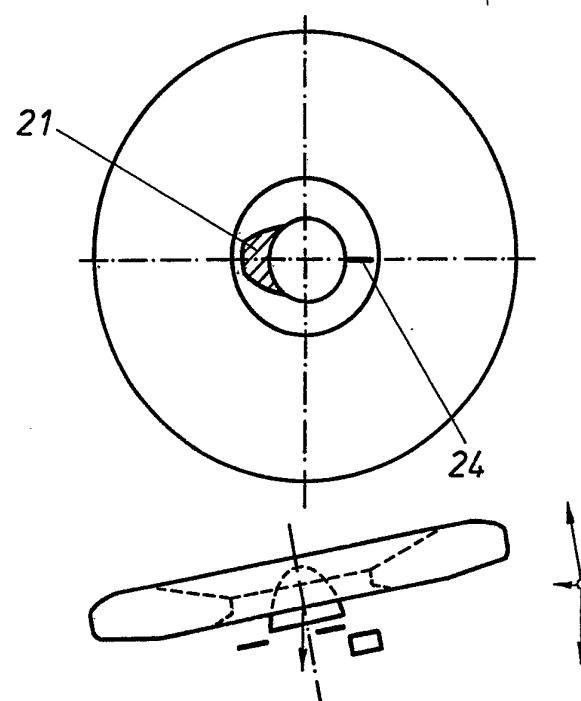
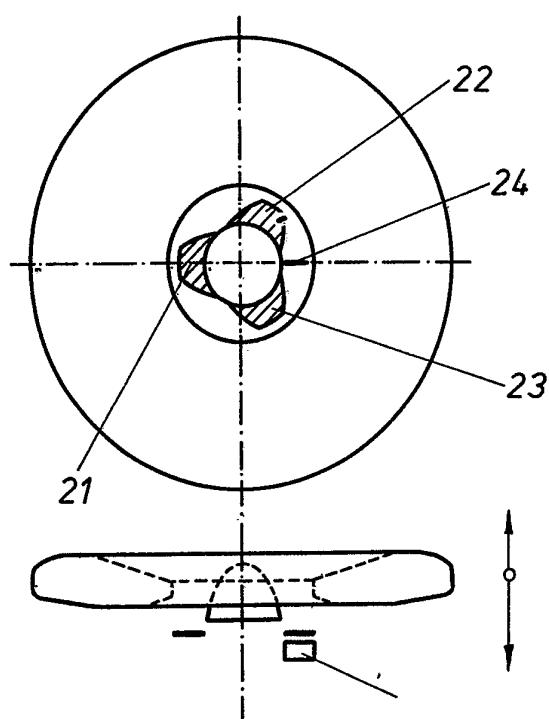


Fig. 10

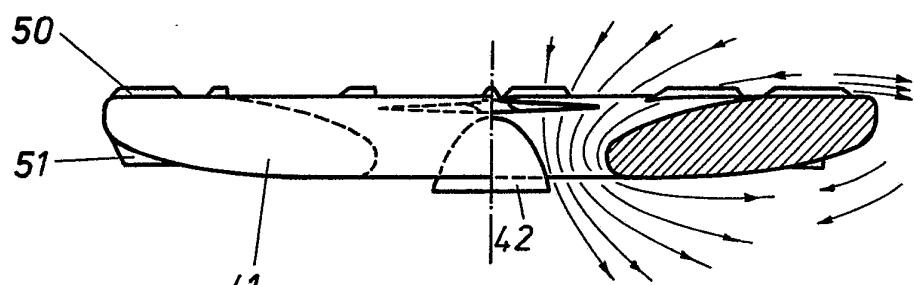


Fig. 11

