

51

Int. Cl. 2:

F 03 D 11/04

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



DE 27 20 339 A 1

11

Offenlegungsschrift 27 20 339

21

Aktenzeichen: P 27 20 339.0

22

Anmeldetag: 6. 5. 77

43

Offenlegungstag: 21. 12. 78

30

Unionspriorität:

32 33 31 —

54

Bezeichnung: **Verbessertes Drachenkraftwerk**

71

Anmelder: **Oberth, Hermann, Prof. Dr.h.c., 8501 Feucht**

72

Erfinder: **gleich Anmelder**

Recherchenantrag gem. § 28a PatG ist gestellt

DE 27 20 339 A 1

PATENTANSPRÜCHE

1. Durch drachenförmige Ballons getragene Windkraftwerke, dadurch gekennzeichnet, daß sie überwiegend aus biegsamen durch inneren Überdruck versteiftem Material gebaut sind.

2. Windgetriebene Luftpumpen im Verein mit elektrisch-gesteuerten Sicherheitsventilen, um unter verschiedenen Bedingungen

2

den richtigen inneren Überdruck einzuhalten.

3. Automatisch gesteuertes Zwischenventil zwischen Pumpe und Innenraum, um die Preßluft, wenn nötig zu erwärmen.

4. Drachenkraftwerk nach Anspruch 1. bis 3., dadurch gekennzeichnet, daß als Stromerzeuger vielblättrige elektrostatische Influenzmaschinen dienen.

5. Halteseile aus Kunststoff mit hoher Reißlänge, die außen von einer wasserdichten, in möglicher Gewitterhöhe mit Entladekamm versehenen Metallhülle umgeben sind und innen ein Starkstromkabel tragen

6. Wie schon erwähnt Beheizung dieses Überzugs durch einen Strom aus einem Gleichstromdynamo.

7. Unterbringung des Windrades in einer von elektrisch gesteuerten Rädern gehaltenen durch Überdruck versteiften Röhre.

8. Um das Windrad ^{gelegter} pneumatische versteifter Reif, der in den Mantel dieser Röhre eingebettet ist und unter anderem als Rotor für die Influenzmaschine dient.

9. Halterung des Windrades im Röhrenzentrum durch eine an Seilen befestigte Nabe und an der Peripherie mit Rädern, die auf Plastikschienen laufen und die Stellung des Rotors zum Stator fixieren.

10. Im Inneren dieser nach vorne teilweise offenen Nabe vom Windrad betriebene Preßluftpumpe für Windrad und Außenzylinder.

11. Von dieser Nabe zum Außenzylinder verlaufende Leitschaukeln, zur Vermeidung der Verdrehung des Außenzylinders.

12. Vorwölbung der Rad und Leitschaukel am Rand und in der Mitte, um das Material hauptsächlich auf Zug zu beanspruchen.

13. Verwendung des Spreizringes zur Vermeidung des Rücktriebs.

14. Verbindung von Halteseilen mit Gleitringen, um bei Wirbelstürmen die Torsion des Seiles zu verhindern.

15. Übereinanderstellung mehrerer solcher Drachenkraftwerke.

16. Verwendung von automatisch gesteuerten Winden und Spulen und Rollen, die an den Seilen auf und ablaufen können und den Drachen und den Zylindern die richtige Stellung geben.

17. Verwendung ausklinkbarer Fesselballons, wenn der Bodewind zum Steigenlassen nicht ausreichen sollte oder wenn bei ungünstigem Wind die Gefahr besteht, daß das Gerät am Boden schleift und Schaden nimmt.

18. Energiespeicher zum Windkraftwerk, dadurch gekennzeichnet,

809851/0015

daß er durch einfache Umschaltung entweder Wasser zersetzt oder Strom erzeugt.

PATENTANMELDUNG

durch

Prof.a.D. Dr.hc.mult.

Hermann Oberth

Untere Kellerstr.13

8501 Feucht

„Verbessertes Drachenkraftwerk“

Die Erfindung betrifft Verbesserungen an einem von prall gefüllten drachenähnlichen Ballons aus Kunststoff emporgetragenen Windkraftwerk zur Erzeugung elektrischen Starkstromes.

Der Gedanke Windräder von Drachen hochtragen zu lassen ist an sich naheliegend und vom Erfinder auch schon wiederholt öffentlich angedeutet worden. Er ist daher an sich nicht mehr patentfähig. Neu sind dagegen die aufgezeigten Verbesserungen und Ausführungsvorschläge, die das Drachenkraftwerk erst zur Alternative für weniger umweltfreundliche oder gar umweltfeindliche Kraftwerke machen.

„Beschreibung der Erfindung“

Figur 1: zeigt das Drachenkraftwerk von vorne (der Betrachter steht also mit dem Rücken gegen den Wind).

Figur 2: zeigt es von der Seite

1) ist der drachenförmige Preßluftballon. Er besteht aus zwei Blättern, aus biegsamen, aber nicht allzu dehnbarem Material, sagen wir dem Stoff für Ballonzelte oder mit Kunststoff imprägnierter Segelleinwand oder dergleichen.

Diese Blätter sind luftdicht schließend aneinander befestigt, so daß der Raum zwischen ihnen aufgepumpt werden kann. Sie sind durch weiche, aber nicht dehnbare Zwischenwände (2) mit einander

809851/0015

verbunden. Ich habe auf Figur 1 links oben einen Teil des Unterblattes fortgeschnitten, um diese Zwischenwände anzudeuten. - Die Außenblätter können daher nicht beliebig weit auseinander-rücken und der ganze Drachenballon erhält dadurch seine bestimmte Gestalt.

Der Drachenballon hat im Grundriß die Form des Lippisch'schen Nurflügel-Flugzeuges und entspricht ihm auch ungefähr in seiner Dicke. Er ist aber stärker ausgebaut, denn die Schnüre (3) (4) und (5) ziehen seine Enden nach unten. Dadurch wächst die Tragkraft. - Diese Schnüre sollen möglichst hohe Reißlängen haben. Trockene Perlonschnüre z.B. haben eine Reißlänge von 83 km, doch diese Zahl müssen wir hier stark einschränken, denn das Kabel muß auch noch Metalldrähte für die Stromleitung festhalten, und diese haben wesentlich geringere Reißlängen, und außen muß man es zum Schutz gegen Nässe und auch zur Verhinderung von Blitzen bei Gewittern ebenfalls mit einer wasserdichten Metallhülle umgeben, die außerdem auch noch einen Kamm tragen muß. - Die Anlage erzeugt einen hochgespannten Gleichstrom von nicht sehr großer Stromstärke, es wird daher möglich sein, diese Außenhülle mit dem negativen Pol zu verbinden und zu erden, so daß man mit einer einzigen Leitung auskommt, die am besten im Zentrum des Seiles liegt.

Durch die Zwischenwände (2) ist der Drachenballon in viele langgerichtete Kammern geteilt. Diese Zwischenwände sind mit länglichen oben und unten zu abgerundeten Fenstern versehen, um auftretende Luftdruckunterschiede möglichst schnell auszugleichen.

Wichtig ist, daß man das Drachenkraftwerk leicht herabholen und wieder steigen lassen kann. Die Gefahr ist gering, daß die Anlage dabei oder bei einem etwaigen Absturz Schaden anrichten oder nehmen könnte, denn sie besteht in der Hauptsache aus aufgepumptem Kunststoff, den man aus welchem man dabei die Luft soweit als nötig herauslassen kann, so daß auch die Kraftanlage nur langsam fällt und weich niedergeht.

Sollte beim Steigenlassen der Bodenwind nicht ausreichen, so sind Fesselballons an besonderen Schnüren denkbar, die man ausklinken kann, wenn der Wind zum Tragen reicht. Falls der Stoff dieser Ballons nicht dicht genug sein sollte, um das Gas bis zum nächsten Aufstieg zu halten, kann man es abpumpen und in Druckflaschen füllen.

An der Vorderspitze trägt der Drache eine Art Kammer (6), in der eine Luftpumpe und ein Gleichstromdynamo laufen. Auf Figur 3 bringe ich diese Partie vergrößert. Luftpumpe und Dynamo werden von einem oder zwei kleinen Windrädern angetrieben, die ich mit (7) angedeutet habe. An den beiden hinteren Spitzen hat der Drache Sicherheitsventile, welche auch nicht gezeichnet sind. Sie sollen, wenn nötig, die eingepumpte Luft wieder herauslassen. Sie können auch (automatisch gesteuert) je nach Temperatur und Windstärke leichter oder schwerer aufgehen. - Die Prelluft läßt sich nämlich auch zur Beheizung des inneren Raums verwenden, wenn Eiskristalle verdampfen sollen oder wenn die Gefahr besteht, daß der Ballonstoff wegen der Kälte brüchig werden könnte. Wenn man heizen muß, soll die Luft allerdings nicht frei aus der Pumpe in den Innenraum treten. Sie erwärmt sich dann zwar ebenfalls durch Kompression, aber manchmal vielleicht nicht mehr genügend. Für diesen Fall mußten wir zwischen Luftpumpe und Ballon noch ein Sicherheitsventil einbauen, das sich erst bei einem gewünschten, durch Thermostaten am Drachenende gesteuerten Druck öffnet.

(8) ist eine automatische Spule für das Seil (3). Sie wird vom Gleichstrom aus (6) betätigt und soll die Stellung des Drachens (1) automatisch so regeln, daß das Kraftwerk zwar schwebt, daß der Drache aber nicht unnötig stark an den Seilen (3, 4 und 5) zieht. Maßgebend hierfür kann der Zug von (3) an der Achse von (8) sein, doch die Sache läßt sich natürlich auch mit dem Zug an (4) oder (5) kombinieren.

Ich habe (8) in das Balloninnere gezeichnet, denn es läßt sich erreichen, daß neben dem Seil nicht zuviel Luft entweicht. Man könnte diese Spule aber natürlich auch außerhalb der Ballonspitze anbringen, nur ist sie dort nicht so gut gegen Schnee und Kälte geschützt. Außerdem ist die Anbringung im Balloninnern auch aus aerodynamischen Gründen vorzuziehen, denn der Rücktrieb wird dabei kleiner. - Die Seile (3, 4 und 5) laufen unten am Seil (9) zusammen.

Über diesem Kraftwerk kann auch noch ein zweites Kraftwerk stehen, das vom Seil (10) gehalten wird. Darüber können dann noch weitere Kraftwerke stehen. In der Höhe über 3.000 m sind auf diese Weise viele Kraftwerke möglich. - Dabei ist allerdings eines zu bedenken: Ein einzelnes Kraftwerk kann man in der Höhe

schweben lassen, in welcher der Wind am günstigsten ist. Bei einer längeren Kette von Kraftwerken ist man in der Wahl ihres Standortes nicht mehr so frei, wenn man auch manches dadurch erreichen kann, daß man die Seile (10) über Winden laufen läßt und sie verlängert oder verkürzt.

Übereinander gestellte Drachen brauchen keinen Wirbelsturm zu befürchten. In Gegenden, wo Wirbelstürme häufig auftreten, könnte man einer Torsion des Seiles dadurch vorbeugen, daß man es in der Nähe der Verbindungsstelle (3, 4, 5) teilt und die beiden Enden durch Querringe zusammenhält, die sich nicht voneinander trennen lassen, die aber gegeneinander drehbar sind und dabei auch den Strom weiterleiten.

Der Starkstromgenerator (11) Figur 1, läuft in einer zylindrischen Hülle, (12, Figur 1/2). Ich habe das Gerät auf Figur 4 dargestellt, etwas vergrößert und in der Horizontalebene (13/14) geschnitten und von oben gesehen. Als Stromgenerator habe ich eine elektrostatische Influenzmaschine mit vielen Lamellen vorgesehen.

Ich habe auf Figur 5 nur 7 Stator und 8 Rotorlamellen gezeichnet, doch in Wirklichkeit könnten es mehr sein.

Ich habe die Hülle, in der das Windrad laufen soll, auf gut Glück als langgestreckten Zylinder angenommen. Es wäre aber zu untersuchen, ob die gedrungene konische Form von Figur 2 A nicht vorzuziehen wäre.

Figur 5 zeigt noch mehr vergrößert den Rand des Windrades mit dem Stromgenerator und seiner Umgebung. Der Zylinder (12) besteht ebenfalls aus Kunststoff und ist aufgepumpt. Außen- und Innenwand werden von den Wänden (15) zusammengehalten. Ich habe auf Figur 2 einen Teil der Außenwand abgetragen, um diese Wände anzudeuten. Über sie gilt dasselbe, was ich über die Wände (2) gesagt habe, nur muß hier der Innendruck größer sein, als beim Drachenballon. Der Zylinder (12) hängt an einem horizontalen Steg (16) Figur 1, 2, 4, der von den Seilen (4) und (5) gehalten wird. Der Zylinder läßt sich nach oben und unten kippen. Er soll unabhängig von der Stellung der Seile immer waagrecht stehen. Das läßt sich außer durch richtige Aufhängung und Gewichtsverteilung auch durch Lufträder erreichen, (17) Figur 1 und 2. Zur Horizontal- und Drallsteuerung könnte man ebenfalls Ruder (18) anbringen. Zur Stabilisierung läßt sich auch eine Schnur (19)

denken, die an einer im Zylinder angebrachten Spule hängt und von dem Gerät (20) Figur 1, 2 und 3, hinauf- und hinuntergezogen wird. Auf Figur 3 deutet (21) die Spule an, über die das Seil (3) mit einigen Windungen läuft. (22) sind Führungsräder.

Durch die Seile (4) und (5) kann der Gleichstrom aus (6) auch nach (12) und der Starkstrom aus (12) nach (9) weitergeleitet werden.

Das Windrad (23) Figur 4, möchte ich nicht eben bauen, sondern an der Achse und am Rand vorwölben. Dann sind die Schaufeln weniger auf Biegung und mehr auf Zug beansprucht und können dementsprechend leichter sein. Dabei gibt es eine errechenbare Optimalform. Es ist eine etwas abgeänderte Kettenlinie und die Durchbiegung ist so groß, daß das Rad dabei am leichtesten wird. Ist das Rad nämlich flach, so sind die Schaufeln auf Biegung beansprucht und müssen starker und schwerer sein; ist es dagegen zu stark durchgebogen, so wiegen die Schaufeln ihrer Länge wegen mehr.

Ein glücklicher Umstand ist hier, daß der Winddruck im Quadrat der Windgeschwindigkeit und die Zentrifugalkraft im Quadrat der Drehgeschwindigkeit wächst. Dabei bleiben die Spannungen im Windrad weitgehend proportional, wenn die Drehgeschwindigkeit der Windgeschwindigkeit proportional bleibt, auch wenn der Wind verschieden schnell bläst und das Rad sich verschieden schnell dreht. Die errechnete Schaufelform ist daher für einen weiten Bereich die beste.

Um Rotorgeschwindigkeit und Windgeschwindigkeit in weiten Grenzen proportional zu halten, kann man auch daran denken, an das Verbrauchernetz auch Stellen anzuschließen, die den Starkstrom herabtransformieren (eine elektrostatische Influenzmaschine kann bekanntlich auch als Motor dienen) und Wasser zersetzen und dann arbeiten und den Energieüberschuß aufnehmen, wenn der Wind überdurchschnittlich stark ist. Der Sauerstoff kann dabei in die Industrie gehen, und den Wasserstoff kann man an die Industrie oder Gaswerke abgeben oder auch sammeln und in Zeiten geringerer Windstärke als Energiereserve benutzen. Um den Wasserstoff als Energiegewinner zu benutzen, braucht man dabei keine neue Anlage. Die vorhandene Wasserzersetzungsanlage und Influenzmaschine kann man so einrichten, daß sie umschaltbar sind und umgekehrt ^{statt} Wasser zu zersetzen aus Wasserstoff (und auch Luftsauerstoff) wieder hochgespannten elektrischen Strom erzeugen. Wenn man nämlich für eine

9

leichte Bewegung des Wassers in den Zersetzungszellen sorgt und wenn man die Zellen so in Kolonnen hintereinander schaltbar macht, daß man entweder 1.) mehr Kolonnen mit weniger Zellen oder 2.) weniger Kolonnen mit mehr Zellen hat, so würde die Anlage im Falle 1.) Wasser zersetzen, im Falle 2.) Energie liefern. Dabei würde ein Wasserstoffbehälter von 20 m Durchmesser und 20 m Höhe bei der Füllung 220 KWh verbrauchen, von denen meiner Rechnung nach 215 KWh rückgewinnbar werden-

Natürlich könnte man den überschüssigen Strom auch manche anderen Arbeiten machen lassen, die nicht regelmäßig laufen müssen.

Die Nabe des Windrades ruht auf einem Zapfen (24, Figur 4), der von Seilèn (25) nach vorne gezogen wird. Er ist innen hohl, hat nach vorne eine Öffnung und darin laufen eine oder zwei Luftpumpen, die den Reifen (26) des Windrades durch dessen hohle Schaufeln (23) und den Zylinder (12) durch die Leitschaufeln (27) und/oder (28) mit Preßluft versehen. Den Antrieb besorgt das Windrad.

Figur 6 zeigt Rad- und Leitschaufeln im Schnitt (29/30), (Figur 4 und 5) und in dem etwas vergrößerten Maßstab von Figur 5.

ich

Die Leitschaufeln (27 und 28) haben vorgesehen

- a) damit die Luft keine Drehung besitzt, wenn sie den Zylinder (12) verläßt, das würde nämlich im Endeffekt zu einer unerwünschten Torsion des Zylinders führen,
- b) damit das Drehmoment, das die Starkstrommaschine (31) bei (32) auf den Zylinderrand ausübt aus nächster Nähe abgestützt wird. Die Schaufeln (27 und 28) sind dabei so zu berechnen, daß ihre Drehkräfte einander gleich und zusammen so groß wie die Drehkraft der Influenzmaschine sind.

Die Starkstrommaschine besteht aus einem Stator mit Lamellen, der mit der Zylinderwand in Verbindung steht und einem Rotor, dessen Lamellen zwischen jenen des Stators laufen und der mit dem Windrad verbunden ist. Die Starkstromanlage ist im Reifen (26) des Windrades eingebettet. Der Rotor (31) wird von den Rädern (33 bis 36) so gehalten, daß er sich zwar drehen, aber nicht seitlich verschieben kann; die Räder (33 bis 35) sind am Stator, letzten Endes also am Zylinder (12) befestigt und laufen auf Schienen oder Platten (37), die mit dem Rotor (31) starr verbunden sind. (36) sind mit dem Rotor verbunden und laufen auf der Platte (38), die mit dem Stator verbunden ist.

809851/0015

Der Rücktrieb und seine Bekämpfung

Je mehr man den Rücktrieb herabsetzen kann, desto höher können die Drachenkraftwerke steigen und desto mehr Kraftwerke kann das gleiche Seil tragen.

Rücktriebverringeringung ist außer durch richtige Formgebung, richtige Stellung, durch Aufstellung der Seilwinde auf hohen Bergen etc. bei Drachen, die über dem Meer schweben, auch durch eine Erfindung möglich, die ich im Jahr 1957 als Angestellter der NASA (damals hieß sie noch ABMA d.i. Army Ballistic Missile Agency) für diese als Dienstleistung unter dem Namen „Spreizring“ angemeldet hatte. Sie sollte ursprünglich Drahtnetze für Weltraumspiegel (Figur 7) und andere Großbauten im Weltraum versteifen. Die NASA hat das Patent inzwischen erlöschen lassen und die Idee zum allgemeinen Gebrauch freigegeben. Sie ließe sich nämlich auch auf der Erde verwenden, z.B. ~~von~~ zum Hochtragen von Feuerwehrleitern oder auch zum Hochtragen von Plastikschläuchen, durch welche in Städten mit sehr schlechter Luft aus größerer Höhe reine Luft herabgepumpt werden könnte. Die Erfindung ist bis jetzt meines Wissens allerdings noch nirgends realisiert worden.

Es handelt sich dabei um folgendes:

Ein Springbrunnenstrahl ist imstande, eine Kappe zu tragen (Figur 8). Ebenso wird ein glatter, schwerer, biegsamer, lockerer senkrecht in die Höhe geworfener Strang (39, Figur 9) oben eine Lenk- oder Umkehrvorrichtung (40) emporheben und tragen können. Die beiden Enden des Stranges sind miteinander glatt verbunden, so daß er einen nahtlosen Ring bildet. Dieser Ring muß schneller laufen, als die schnellste im Strang mögliche Wellenbewegung, sonst spannt er sich und weitet sich zu einem Kreis aus.

Die Vorrichtung (40) besteht aus Transmissionsrädern, auf denen zwei elastische Bänder laufen. Sie haben in der Mitte je eine Rinne, die den Strang (39) aufnimmt und führt. (41) ist ein Gestell für die Räder, (42) sind Taue, die dies Gestell halten. Unten ist eine ähnliche Umkehrvorrichtung (43), die auch einen (nicht gezeichneten) Antriebsmotor trägt.

Das später erfundene Bolkow'sche Magnetkissen und der Linear-~~motor~~ haben dieser Erfindung nun einen unerwarteten weiteren Anwendungsbereich erschlossen. Sie machen es möglich (Figur 10) den hier in geeigneter Weise mit ferromagnetischem Material be-

m

ladenem Strang (39) in einer hochevakuierten Röhre laufen zu lassen, so daß die Reibungsverluste fortfallen und der Spreizring daher mit ganz wesentlich weniger Energieaufwand in Gang gehalten und sogar schräg gestellt und in Kurven gelenkt werden kann.

Um Material zu sparen habe ich auf Figur 10 die beiden Röhrenhälften aneinander gelegt und nur an den Umkehrstellen Schleifen gelassen und dazwischen eine Platte (45) gesetzt. In der Ebene (46) habe ich die obere Schleife geschnitten, um diese Platte zu zeigen. Zur Erzeugung des erforderlichen hohen Vakuums genügt eine einfache Vorpumpe, denn der Strang (39) wirkt dann wie eine Gaede'sche Molekularluftpumpe und schleudert in den Schleifen die Luft heraus.

Vielleicht wird es aber zweckmäßiger sein, die beiden Röhrenhälften (wie auf Figur 9) so breit wie die Schleife ist, parallel nebeneinander laufen zu lassen und mit einem hier überall gleichstarken Blatt zu verbinden. Das Gewicht braucht uns dabei keine Sorgen zu machen, denn das Blatt wird von unten vom Winde angeblasen, und der ist wahrscheinlich stark genug, um das ganze zu tragen.

Figur 11 zeigt die Anlage im ganzen. (47) ist ein schwimmender Kasten, ein Schiff oder dergleichen. Der Spreizring (44) stützt sich auf ein Schiff (48). Die beiden Halteketten (49 und 50) sind am gleichen Punkt (51) im Meeresboden verankert und zwar so, daß (50) um (49) laufen kann, denn der Spreizring muß je nach der Windrichtung um das Kraftwerk herumfahren können.

Bei Verwendung des Spreizringes begibt man sich allerdings des Vorteils, die Kraftwerke auch bei Wirbelstürmen arbeiten zu lassen. Selbstverständlich ließe sich die Erfindung auch ohne Spreizring durchführen, wenn auch in bescheidenerem Rahmen; doch da er die Leistungsmöglichkeit steigert, erwähne ich ihn ebenfalls in dieser Patentschrift.

Ich will nun die Vorteile zusammenfassen, die diese Ausführungsform gegenüber anderen Windkraftwerken bietet.

Vorteile gegenüber bisher vorgeschlagenen Windkraftwerken:

A) Das Emporheben durch Drachenballons gestattet:

1. Größere Höhen zu erreichen, als bei Anbringung an statischen Bauwerken und dadurch die Wetterabhängigkeit zu verringern und die Leistungsfähigkeit zu steigern.

B) Die Herstellung dieser Windkraftanlagen aus Ballonstoff oder ähnlichem plastischen Material und die Möglichkeit, sie durch Innendruck zu versteifen, bringt folgende Vorteile:

1. Sie stellen sich im Bau billiger als vergleichbare Leichtmetallkonstruktionen.

2. Sie sind leichter herabzuholen, zusammenzulegen und zu verstauen, falls die Gefahr besteht, daß sie bei einem Sturm Schaden nehmen könnten, oder wenn sich Ausbesserungsarbeiten als nötig erweisen sollten.

3. Sie richten bei einem etwaigen Absturz (z.B. wenn das Seil reißen sollte) weniger Schaden an und nehmen auch selbst weniger Schaden, insbesondere, wenn dafür Sorge getragen wird, daß sich ihr Innendruck in einem solchen Falle so weit als nötig senkt.

4. Die Prallfüllung mit Preßluft ermöglicht in einfacher Weise eine Beheizung und dadurch die Verhinderung von Feuchtigkeit oder Vereisung oder das Brüchigwerden des Baustoffs infolge Kälte.

C) Die Verwendung elektrostatischer Influenzmaschinen als Stromerzeuger bietet folgende Vorteile:

1. Größere Leichtigkeit und daher Erhöhung der Leistung bei gleicher Größe der Drachenballons.

2. Hochgespannten Gleichstrom und daher Verbilligung der Überlandleitung.

3. Unabhängigkeit der Maschinenspannung von der Windstärke und Umlaufgeschwindigkeit und daher

4. Einfacher Anschluß aller Stromgeneratoren an das gleiche Stromnetz ohne besondere Synchronisierungsmaßnahmen oder Stromspannungsstärkeregulierung.

5. Benützung der Kraftleitung auch für Telefonate, in dem ihr durch Induktionsspulen die Telefonwellen aufgedrückt werden.

6. Der Umstand, daß die Influenzmaschine auch als Motor verwendbar ist, gestattet im besonderen Kraftspeicher, welche nach Wunsch Wasser zu Wasserstoff und Sauerstoff zersetzen oder Wasserstoff und Sauerstoff unter geringen Verlusten wieder zur Energieerzeugung verwenden.

D) Einbettung des Windrades in eine versteifte Röhre.

Gewinn:

1. Möglichkeit, auch das Windrad aus weichem Stoff zu bauen und dadurch in den Genuß der oben erwähnten Vorteile zu kommen.

2. Vermeidung der Rand^{wirbel}wirkung.

3. Erleichterung des Einholens und des Wiederaufstiegs.

4. Verringerung des Gesamtgewichtes durch die Möglichkeit, die Windradschaufeln entsprechend zu formen.

5. Die Möglichkeit, den Rotor des Stromgenerators im Radreifen laufen zu lassen und diesen Reifen ~~von der Außenwand~~ nur durch einen schmalen Spalt vom Außenzylinder zu trennen. Dies bringt insbesondere den Vorteil mit sich, daß Eiskristalle kaum zwischen Rotor und Stator gelangen können und dort sofort verdampfen, wonach der Dampf gleich abgesaugt wird.

E) Die Vernichtung des Rücktriebs durch den Spreizring, wenn man die Anlage auf offenen Wasserflächen aufstellen kann.

F) Wo dieses nicht möglich ist, besteht die Möglichkeit Torsionen des Seils dadurch zu verhindern, daß man es schneidet und durch zwei Ringe gegeneinander verbindet, die auch den Strom leiten können.

G) Verwendung eines Gleichstromdynamos:

1. Zur automatischen Regelung von Drachenstellung, Zylinderstellung usf.

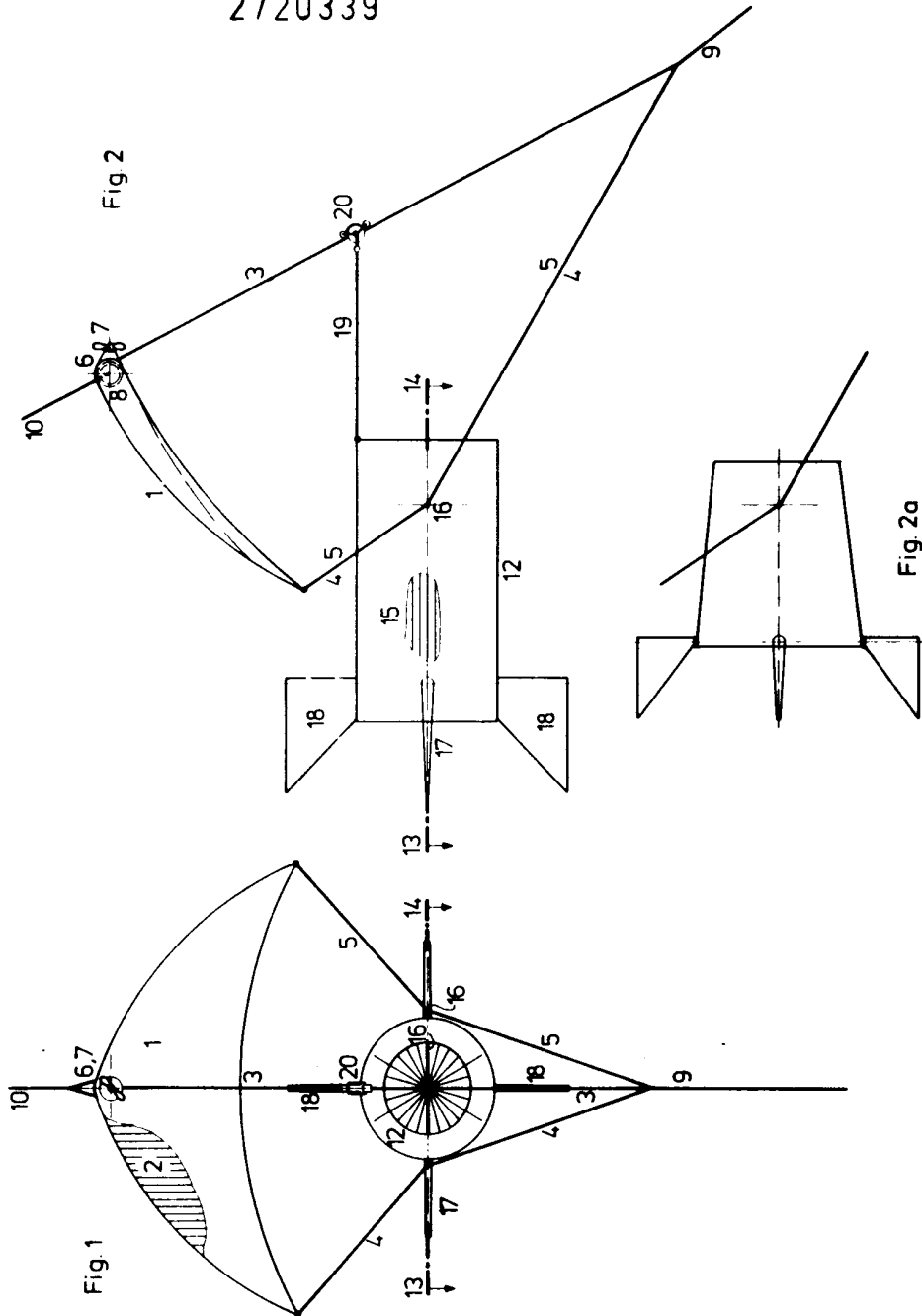
2. Zur Beheizung des äußeren Metallmantels in Regionen, wo Vereisungsgefahr besteht.

¹⁴
Leerseite

Nummer: 27 20 339
 Int. Cl. 2: F 03 D 11/04
 Anmeldetag: 6. Mai 1977
 Offenlegungstag: 21. Dezember 1978

23

2720339



809851/0015

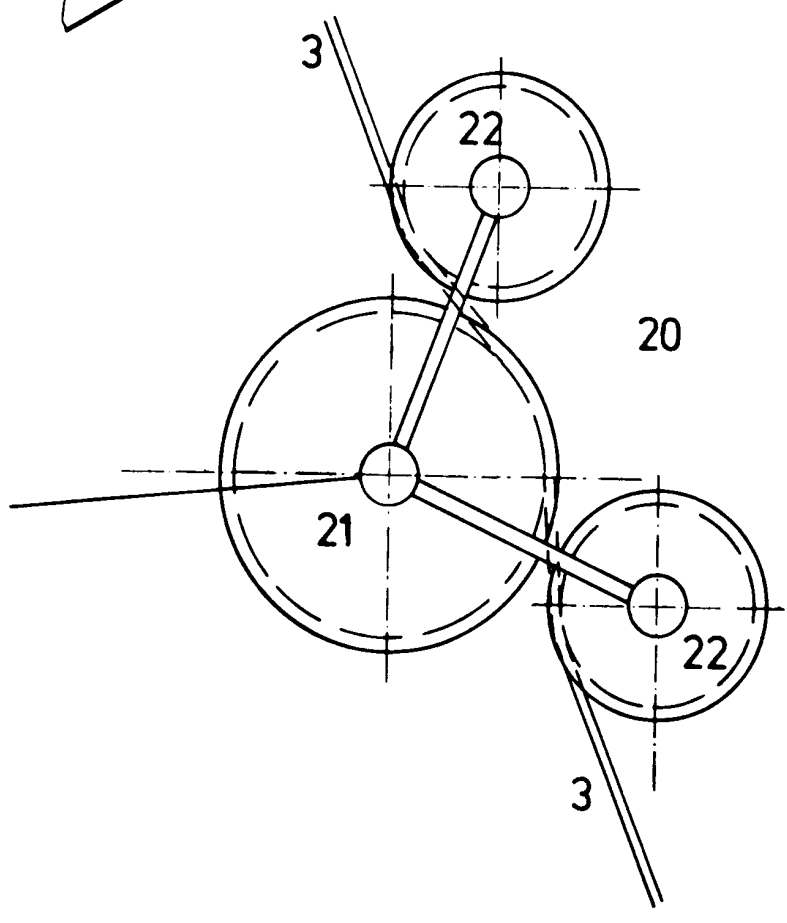
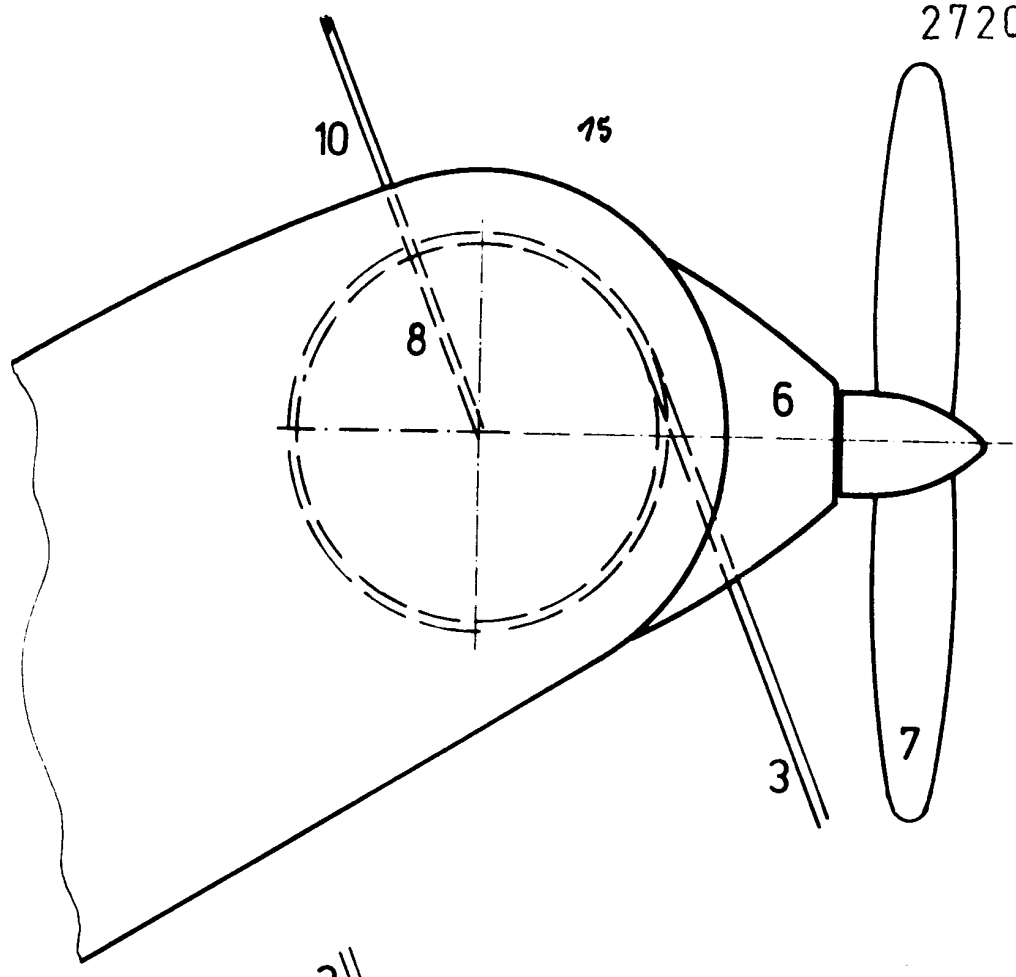


Fig. 3

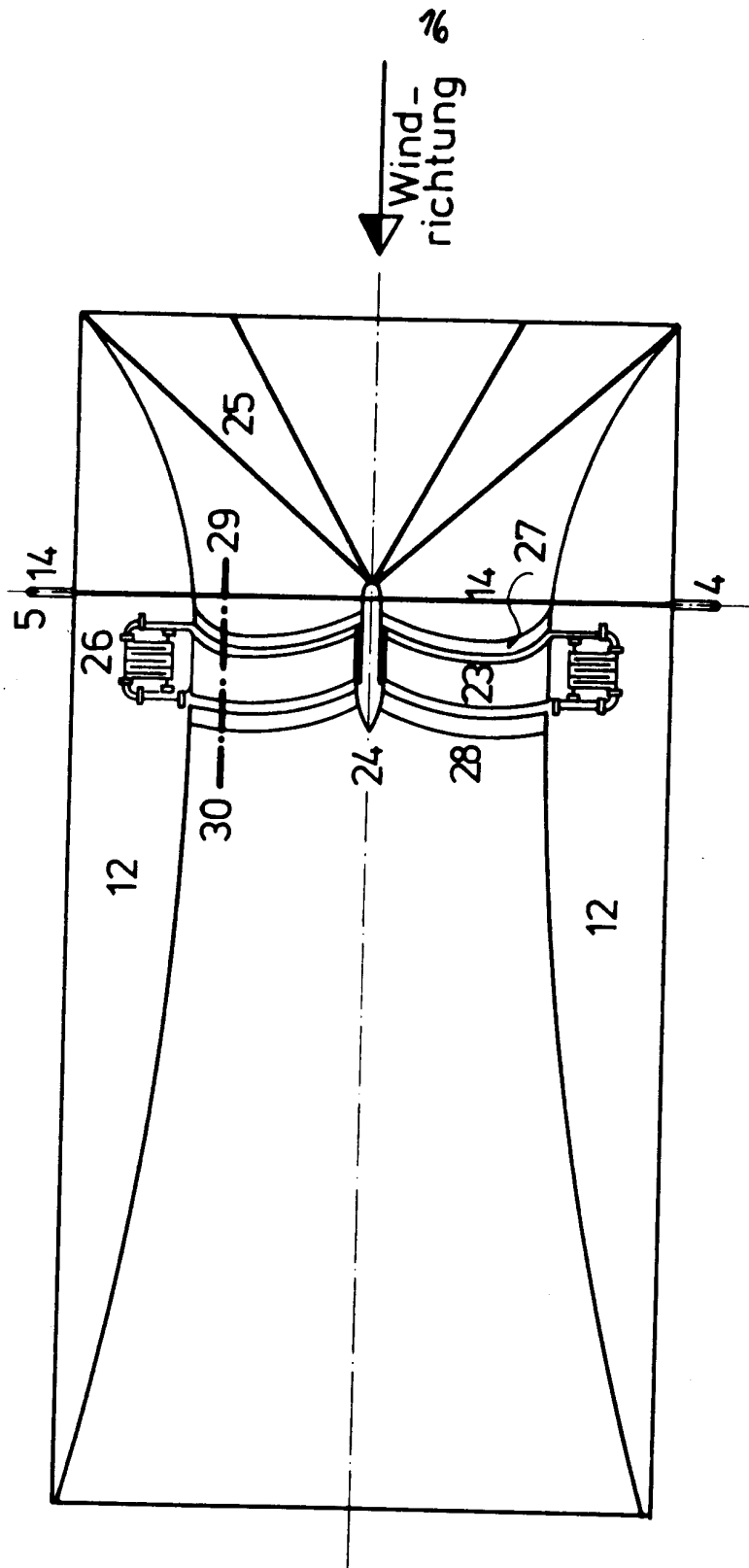


Fig. 4

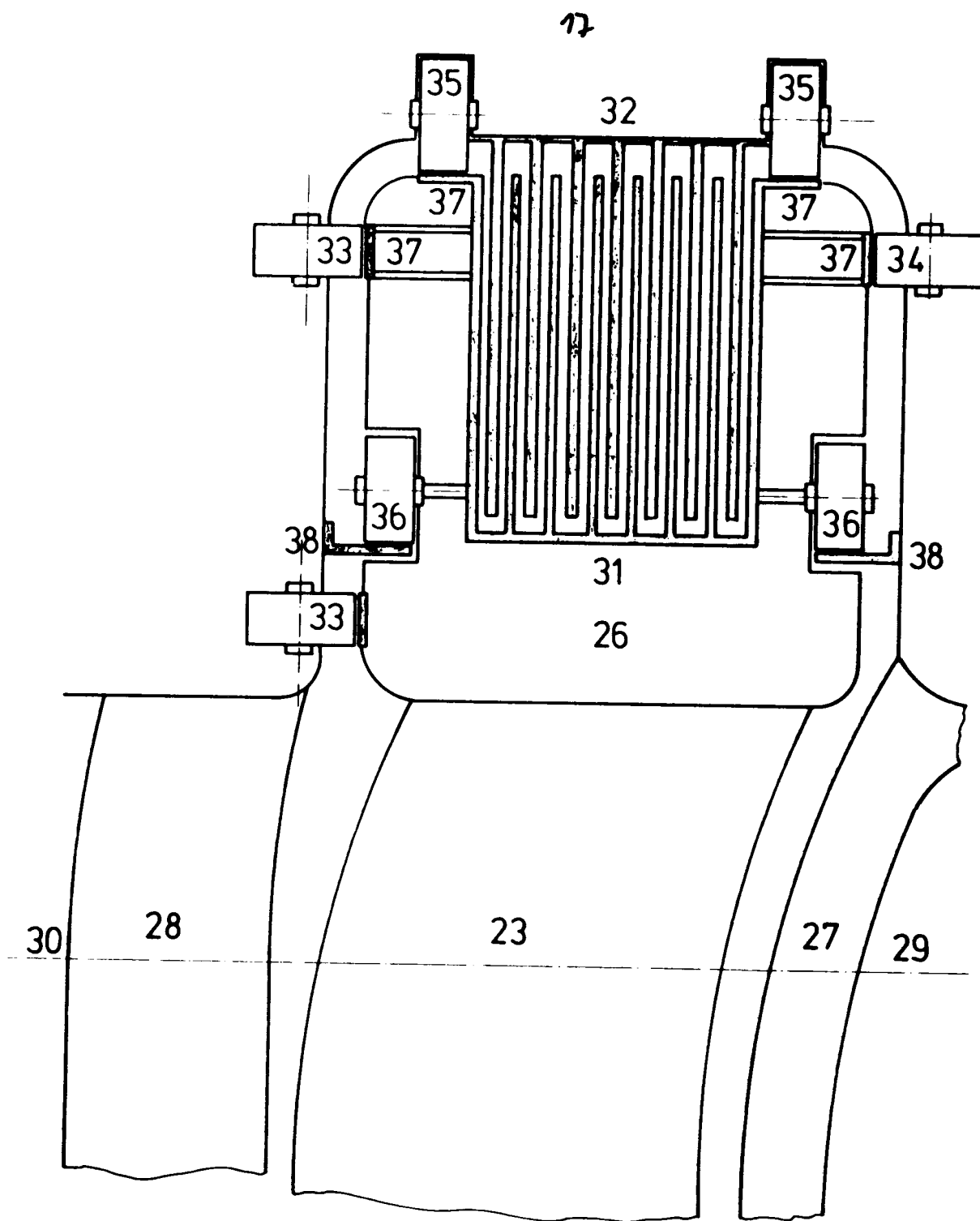


Fig. 5

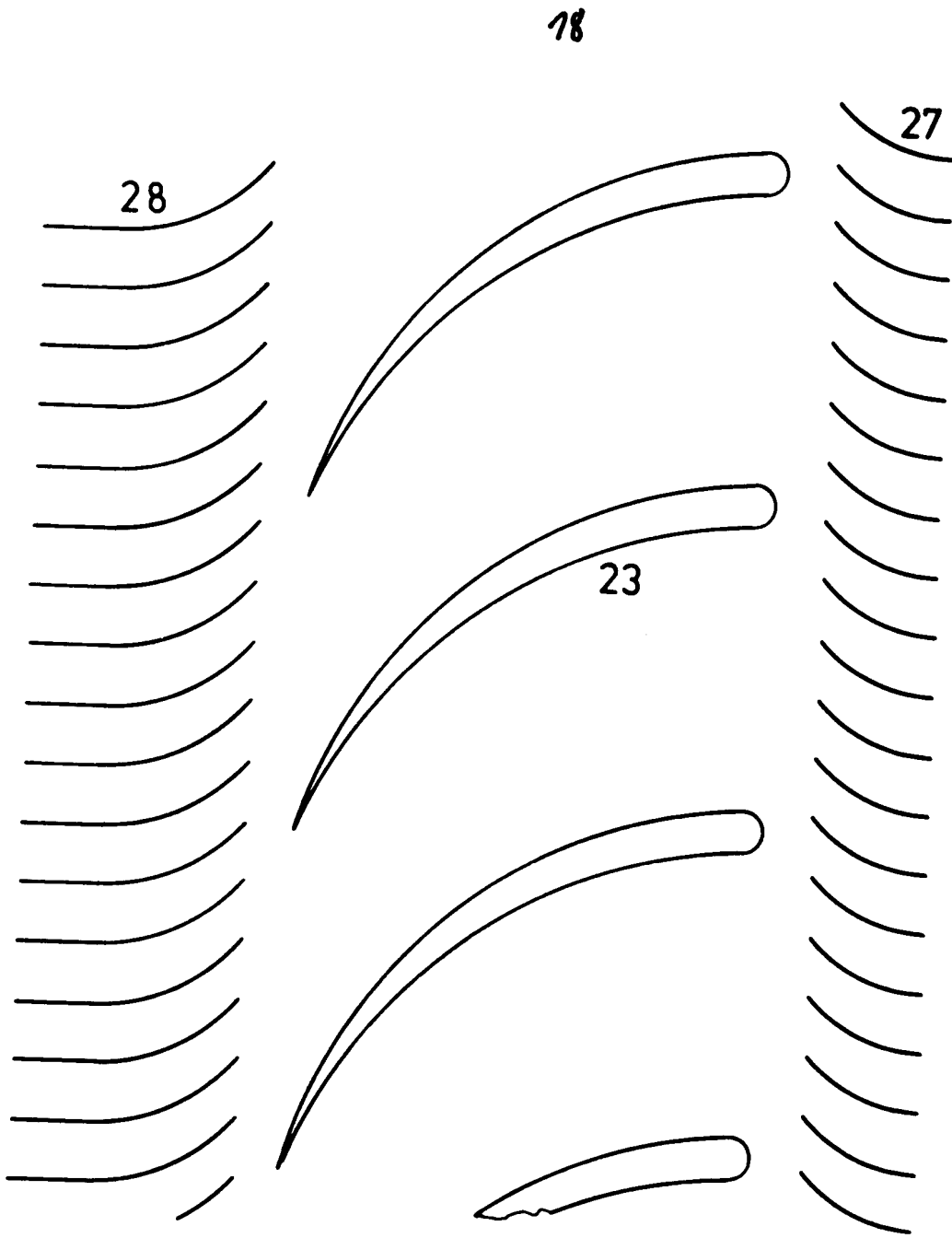


Fig. 6

21

19

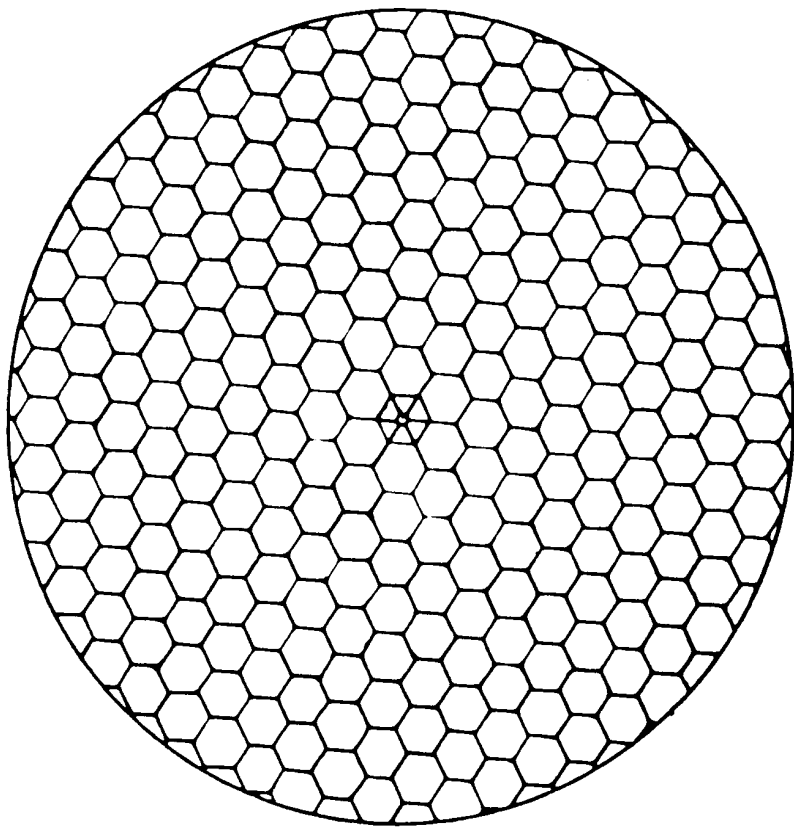


Fig. 7

20

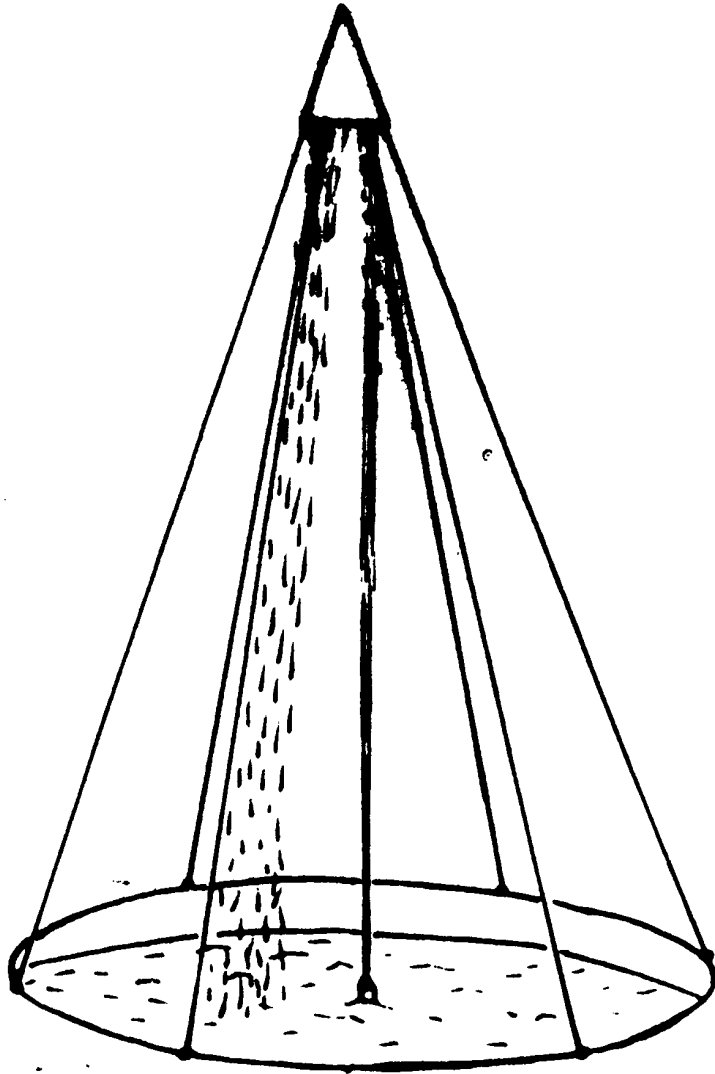
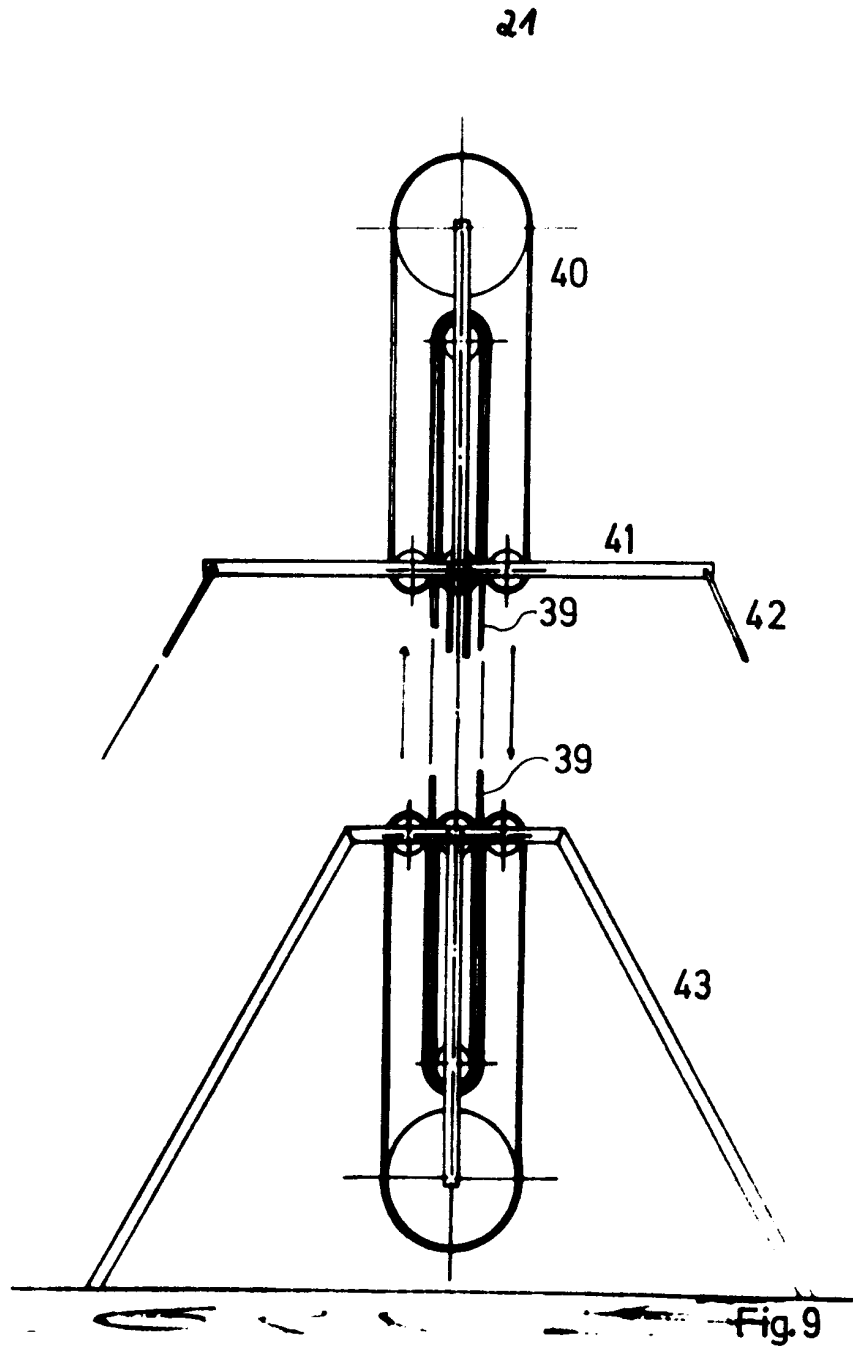


Fig. 8.



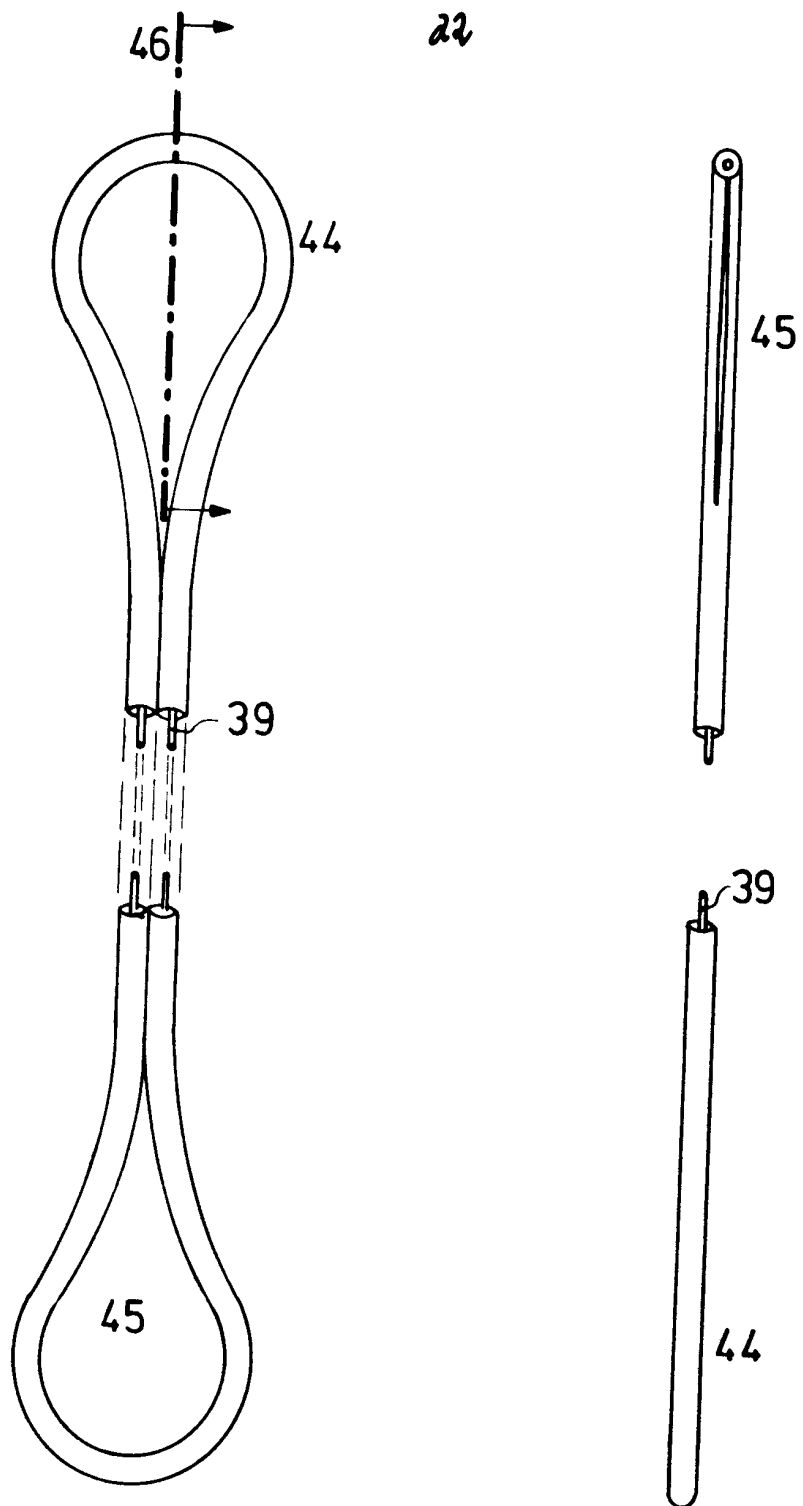


Fig. 10