

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳① Anmeldenummer: 82104444.3

⑵① Int. Cl.<sup>3</sup>: **H 01 Q 15/20**

⑳② Anmeldetag: 21.05.82

⑳③ Priorität: 25.06.81 DE 3124907

⑵① Anmelder: **Messerschmitt-Bölkow-Blohm Gesellschaft mit beschränkter Haftung München, Robert-Koch-Strasse, D-8012 Ottobrunn (DE)**

⑳④ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 05.01.83  
Patentblatt 83/1

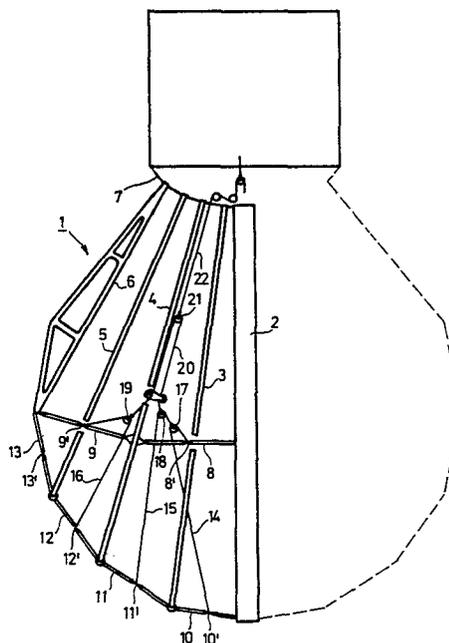
⑵② Erfinder: **Imbiel, Herbert, Katharina-Eberhard-Strasse 4, D-8013 Haar (DE)**  
Erfinder: **Herbig, Henning, Lindenstrasse 8, D-8150 Holzkirchen (DE)**

⑳④ Benannte Vertragsstaaten: **CH FR GB IT LI SE**

⑵④ **Entfaltbarer Antennen-Netzreflektor.**

⑵⑦ Bekannt sind entfaltbare Antennen-Netzreflektoren, bei denen zwischen gelenkig gelagerten, im entfalteten Zustand radial auseinanderstrebenden, in sich steifen Rippen ein Reflektornetz aufgespannt ist. Um bei derartigen Reflektoren ein einwandfreies Entfalten jederzeit sicherzustellen, sollen je zwei Rippen (2, 4; 4, 6) verbindende Kniehebel (8, 9) vorgesehen sein, an deren Kniegelenken (8', 9') über Rollen (17, 19) geführte Seile (14, 16) angreifen. Die Kniehebel sind jeweils mit ihren beiden Enden an den Rippen angelenkt, sind einseitig knickbar und rasten in gestreckter Stellung ein.

Mehreren Kniehebeln zugeordnete Seile können gemeinsam betätigbar sein. Die Kniehebel können mit Abstand von den Rippenenden angebracht sein oder diese verbinden.



**EP 0 068 137 A1**

MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM  
GESELLSCHAFT  
MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG,  
MÜNCHEN

Ottobrunn, 22. Juni 1981  
BT01 El/th  
9023

### Entfaltbarer Antennen-Netzreflektor

Die Erfindung betrifft einen entfaltbaren Antennen-Netzreflektor, bei dem zwischen gelenkig gelagerten, im entfalteten Zustand radial auseinanderstrebenden, in sich steifen Rippen ein Reflektornetz aufgespannt ist.

Derartige Antennen-Reflektoren werden vor allem in der Raumfahrt verwendet, da es dort darauf ankommt, in einem begrenzten Transportvolumen möglichst viel Nutzlast unterzubringen. Die Antennen werden deshalb im zusammengefalteten Zustand transportiert und erst nach Erreichen der Umlaufbahn entfaltet. Es sind bereits die verschiedensten Konstruktionen für solche Faltantennen bekannt, die jeweils besonders angepaßte Entfaltmechanismen besitzen (siehe Zeitschrift für Flugwissenschaft und Weltraumforschung, 4 (1980), Heft 5, Seiten 255 bis 267). Dort ist unter anderem ein entfaltbarer Offset-Reflektor mit den eingangs erwähnten Merkmalen beschrieben (loc. cit. Seite 264), der in zwei aufeinanderfolgenden Phasen entfaltet wird. Zunächst wirken die zwischen den Rippenenden angebrachten flexiblen Querverbinder, die im zusammengefalteten Zustand unter Spannung stehen und nach der Entfesselung die Entfaltung des Reflektors durch Aufspreizung der radialen Rippen einleiten. Für die volle Entfaltung und Verriegelung, die für eine definierte Oberflächenform des Reflektornetzes erforderlich ist, muß ein zusätzlicher Antrieb vorgesehen werden, da auf dem letzten Stück des Entfaltweges der zunehmenden

Netzspannung entgegengewirkt werden muß. Hierzu sind bei der bekannten Vorrichtung über einen Stellmotor betätigte Seilzüge vorgesehen, deren konstruktive Ausbildung jedoch nicht weiter beschrieben ist.

Die an den Rippenenden angebrachten flexiblen Querverbinder der bekannten Reflektoranordnung sind, insbesondere wenn die Rippen im gefalteten Zustand eng aneinanderliegen, außerordentlich hohen mechanischen Spannungen ausgesetzt. Hinzu kommt, daß beim Start Vibrationsenergie in die Reflektorstruktur eingeleitet wird, die von den Querverbindern zusätzlich aufgenommen werden muß. Diese außerordentlich hohen Belastungen bringen die Gefahr mit sich, daß der eine oder andere Querverbinder noch vor Beginn des Entfaltvorganges bricht und ein ordnungsgemäßes Entfalten somit nicht mehr gewährleistet ist.

Der Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, einen entfaltbaren Antennen-Netzreflektor bereitzustellen, dessen Konstruktion hohen mechanischen Belastungen gewachsen ist und bei dem ein einwandfreies Entfalten jederzeit sichergestellt ist.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß je zwei Rippen verbindende, mit ihren beiden Enden an diesen angelenkte, einseitig knickbare und in gestreckter Stellung einrastende Kniehebel vorgesehen sind, an deren Kniegelenken über Rollen geführte Seile angreifen.



Mit dieser Konstruktion wird erreicht, daß der Entfaltvorgang nunmehr in einem Zuge abläuft, und zwar durch Betätigung der Seile, die an den Kniegelenken der erfindungsgemäß vorgesehenen Kniehebel angreifen. Die Kniehebel sind im gefalteten Zustand im wesentlichen radial nach außen eingeknickt und werden durch die Seile, die im wesentlichen radial nach innen wirken, bis in die gestreckte Stellung gezogen, in der sie einrasten. Dadurch ist sowohl das einwandfreie Entfalten als auch die notwendige Verriegelung gesichert. Die Kniehebel stehen im gefalteten Zustand nicht unter Spannung und sind den während des Transportes auftretenden Belastungen ohne weiteres gewachsen.

Insbesondere kann die Anordnung so ausgebildet sein, daß mehreren Kniehebeln zugeordnete Seile gemeinsam betätigbar sind. Hierdurch wird bewirkt, daß der gesamte Reflektor gleichmäßig entfaltet werden kann, so daß das Reflektornetz nicht einseitig unter Spannung gerät. Die für den Entfaltungsvorgang wesentlichen Kniehebel werden vorzugsweise mit Abstand von den radial nach außen weisenden Rippenenden angebracht. Sie können dann kürzer ausgebildet sein, als wenn sie im Bereich der Rippenenden angebracht wären, und überdies sind dann die Winkel zwischen den beiden Armen der Kniehebel im gefalteten Zustand größer, wodurch der Beginn des Entfaltvorganges erleichtert wird. Denselben Zweck dient auch die als günstig anzusehende Maßnahme, zwischen den Rippen Abstandhalter vorzusehen, so daß die Rippen im gefalteten Zustand nicht direkt aneinanderliegen. Je größer der anfängliche Abstand zwischen den Rippen ist, desto größer wird auch der Hebelwinkel und desto leichter kann der Entfaltvorgang

eingeleitet werden.

Um eine in der entfalteten und verriegelten Stellung besonders stabile Reflektorstruktur zu erhalten, ist zu empfehlen, die Rippenenden ebenfalls durch einseitig knickbare, in gestreckter Stellung einrastende Kniehebel untereinander zu verbinden. Diese äußeren Kniehebel können darüber hinaus, ähnlich wie die bereits erwähnten, mit Abstand von den Rippenenden angeordneten Kniehebel, noch zusätzlich zur Unterstützung des Entfaltvorganges herangezogen werden. Dazu ist vorgesehen, an den Kniegelenken der die Rippenenden verbindenden Kniehebel ebenfalls Seile angreifen zu lassen.

Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen und den im folgenden näher beschriebenen Ausführungsformen zu entnehmen.

Es zeigen in schematischer Weise

Fig. 1 einen Antennen-Netzreflektor gemäß der Erfindung in entfaltetem Zustand,

Fig. 2 den Reflektor der Fig. 1 im zusammengefalteten Zustand,

Fig. 3 einen weiteren Antennen-Netzreflektor gemäß der Erfindung im entfalteten Zustand,

Fig. 4 den Reflektor der Fig. 3 im zusammengefalteten Zustand.

Der in Fig. 1 in stark schematisierter Weise dargestellte Netzreflektor ist mit 1 bezeichnet. Detailliert dargestellt ist nur die eine Hälfte, die andere ergibt sich daraus



als spiegelbildliche Entsprechung. Der Reflektor besteht im wesentlichen aus einer zentralen Rippe 2, zu dessen beiden Seiten jeweils sich anschließenden drei weiteren Rippen 3, 4, 5 sowie je einer Abschlußrippe 6. Die Rippen 2 bis 5 sind senkrecht zur Zeichenebene fachwerkartig verstärkt und im wesentlichen flächenhaft ausgebildet, während die Abschlußrippen 6 ebenfalls fachwerkartig verstärkt sind, jedoch in Form eines Raumbauwerkes. Die Rippen sind sämtlich an einem Halterungsblock 7 befestigt, die Rippen 3 bis 6 schwenkbar. Sie bestehen vorzugsweise aus kohlefaserverstärktem Kunststoff, sind daher sehr leicht und trotzdem äußerst belastungsfähig. Zwischen den Rippen 2, 4 und 6 sind ein erster sowie ein zweiter innerer Kniehebel 8 bzw. 9 vorgesehen, die an den Rippen angelenkt sind und deren Kniegelenke 8' sowie 9' in der dargestellten gestreckten Hebelstellung eingerastet sind, jedoch radial nach außen eingeknickt werden können. Die radial nach außen weisenden Enden der Rippen 2 bis 6 sind durch weitere, äußere Kniehebel 10 bis 13 untereinander verbunden. Diese sind in der dargestellten Position ebenfalls eingerastet und über ihre Kniegelenke 10' bis 13' radial nach außen knickbar.

An den Kniegelenken 8' bis 12' der Kniehebel 8 bis 12 greifen insgesamt drei Seile 14, 15, 16 an. Das erste Seil 14 läuft über eine erste Ausgleichsrolle 17, das zweite Seil 15 über eine zweite Ausgleichsrolle 18 und das dritte Seil 16 über eine dritte Ausgleichsrolle 19. An den Ausgleichsrollen 18 und 19 greift ein viertes Seil 20 an, das über eine vierte Ausgleichsrolle 21 läuft. An dieser wiederum greift ein Zugseil 22 an, auf das mit Hilfe eines nicht dargestellten Antriebes, beispielsweise eines Motors, ein im wesentlichen radial nach innen gerichteter Zug ausgeübt werden kann.



Weiterhin sind noch einige (nicht bezifferte) Führungsrollen dargestellt, deren Funktion sich unmittelbar aus der Fig. 2 ergibt.

Die in Draufsicht erscheinenden Oberseiten der Rippen 2 bis 6 sind senkrecht zur Zeichenebene parabolisch gekrümmt und definieren in erster Näherung eine parabolische Reflektoroberfläche. An den Rippen ist ein (nicht dargestelltes) engmaschiges, metallisches Reflektornetz befestigt, das beispielsweise durch ein zweites, darunter angeordnetes, weitermaschiges Justiernetz sowie justierbare, beide Netze verbindende Querdrähte mit hoher Annäherung in eine parabolisch gekrümmte Form gebracht werden kann.

In Fig. 2 sind für diesselben Bauteile diesselben Bezifferungsnummern wie in Fig. 1 verwendet. Die Darstellung ist insoweit noch weiter schematisiert, als die Rippen 3 bis 6 nur mehr dünn gestrichelt angedeutet und die Kniehebel 8 bis 13 dick gestrichelt gezeichnet sind, und zwar aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit. Die Rippen liegen nicht direkt aneinander, da sie durch (nicht dargestellte) Abstandshalter in einem gewissen Abstand gehalten werden. Die inneren beiden Kniehebel 8 und 9 sind somit nicht völlig zusammengefaltet, so daß auf Grund des zwischen den Hebelarmen sich öffnenden Winkels der Entfaltvorgang leichter eingeleitet werden kann. Dies geschieht dadurch, daß mit Hilfe des Zugseils 22 auf die Ausgleichsrolle 21 ein im wesentlichen radial nach innen gerichteter Zug ausgeübt wird. Dieser überträgt sich auf die Ausgleichsrollen 18 und 19 sowie 17, so daß schließlich auf die Kniegelenke der inneren sowie äußeren Kniehebel 8, 9 bzw. 10 bis 12 eine Kraft ausgeübt wird, die die Kniehebel in die gestreckte Lage zu bringen sucht.

Dadurch werden gleichzeitig die Rippen auseinandergepreizt, bis schließlich die Kniehebel in ihrer gestreckten Lage einrasten und die Reflektorstruktur damit verriegelt ist. Der Reflektor befindet sich dann in dem in Fig. 1 dargestellten entfalteten Zustand.

Zahl und Art der Rippen entsprechen beim Ausführungsbeispiel der Figuren 3 und 4 denen der Fig. 1 und 2. Die entsprechenden Bezifferungen sind daher übernommen worden. Das gleiche gilt für die inneren und äußeren Kniehebel 8, 9 bzw. 10 bis 13. Die Anordnung unterscheidet sich von der der Fig. 1 und 2 im wesentlichen dadurch, daß die inneren Kniehebel nunmehr lediglich über ein an ihren Kniegelenken 8' bzw. 9' angreifendes Seil 23, das über eine Ausgleichsrolle 24 läuft, unter Zug gesetzt werden, und zwar mit Hilfe eines Zugseiles 25. Die dick gestrichelt dargestellten äußeren Kniehebel 10 bis 12 werden nicht radial von innen her betätigt, sondern über ein peripher umlaufendes Spannseil 26. Zu dessen Führung dienen einmal an den Kniegelenken der äußeren Kniehebel 10 bis 13 gehalterte Seilführungen 27 bis 30, die als mit Laufrillen versehene hohle Schienen ausgebildet sein können, und von denen das Spannseil 26 radial außen geführt wird. Zum anderen sind an den radial nach außen gerichteten Enden der Rippen 2 bis 6 Führungsrollen 31 bis 35 schwenkbar angebracht, von denen das Spannseil 26, in radialer Richtung gesehen, innen geführt wird. Die Zug- bzw. Spannseile 25 und 26 können von beispielsweise motorgetriebenen Aufwickelvorrichtungen 36 und 37, deren Ausbildung nicht erfindungswesentlich ist, unter Zug gesetzt werden. Dies geschieht, wenn der Reflektor aus dem in Fig. 4 dargestellten, zusammengefalteten Zustand in den in Fig. 3 dargestellten, entfalteten und verriegelten Zustand gebracht werden soll.



Die Darstellungsweise der Fig. 4 entspricht der der Fig. 2, die Bezifferung der der Fig. 3. Soll der Reflektor entfaltet werden, so wird gleichzeitig ein Zug auf das Zugseil 25 sowie das Spannseil 26 ausgeübt. Zur Streckung der inneren Kniehebel 8 und 9 würde an sich die Betätigung des Zugseiles 25 ausreichen, der Entfaltvorgang wird jedoch durch zusätzliche Betätigung des Spannseiles 26 erleichtert und beschleunigt.

Die in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausgleichsrollen 21 und 24 sowie 17, 18 und 19 bewirken, daß der auf die Zugseile 22 bzw. 25 ausgeübte Zug gleichmäßig an die Kniegelenke der entsprechenden Kniehebel weitergeleitet wird, so daß der Entfaltvorgang ebenfalls so gleichförmig wie möglich abläuft.

Bei den in den Fig. dargestellten Ausführungsbeispielen handelt es sich zwar in beiden Fällen um Reflektoren vom Offset-Typ, die Erfindung ist jedoch nicht hierauf beschränkt, vielmehr kann sie entsprechend ohne weiteres bei zentralsymmetrischen Reflektoren angewendet werden.

MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM  
GESELLSCHAFT  
MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG,  
MÜNCHEN

Ottobrunn, 22. Juni 1981  
BT01 El/th  
9023

Entfaltbarer Antennen-Netzreflektor

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Entfaltbarer Antennen-Netzreflektor, bei dem zwischen gelenkig gelagerten, im entfalteten Zustand radial auseinanderstrebenden, in sich steifen Rippen ein Reflektornetz aufgespannt ist, g e k e n n z e i c h n e t durch je zwei Rippen (2, 4; 4, 6) verbindende, mit ihren beiden Enden an diesen angelenkte, einseitig knickbare und in gestreckter Stellung einrastende Kniehebel (8, 9), an deren Kniegelenken (8', 9') über Rollen (17, 19) geführte Seile (14, 16) angreifen.
2. Entfaltbarer Antennen-Netzreflektor nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß mehreren Kniehebeln zugeordnete Seile gemeinsam betätigbar sind.

3. Entfaltbarer Antennen-Netzreflektor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kniehebel (8, 9) mit Abstand von den radial nach außen weisenden Rippenenden angebracht sind.
4. Entfaltbarer Antennen-Netzreflektor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippenenden ebenfalls durch einseitig knickbare, in gestreckter Stellung einrastende Kniehebel (10, 11, 12, 13) untereinander verbunden sind.
5. Entfaltbarer Antennen-Netzreflektor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an den Kniegelenken (10', 11', 12') der die Rippenenden verbindenden Kniehebel (10, 11, 12) Seile (14, 15, 16) angreifen.
6. Entfaltbarer Antennen-Netzreflektor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kniegelenke (10', 11', 12', 13') der die Rippenenden verbindenden Kniehebel (10, 11, 12, 13) mit Seilführungen (27, 28, 29, 30) und die Rippenenden mit Führungsrollen (31, 32, 33, 34, 35) versehen sind und über die Seilführungen und Führungsrollen ein Spannseil (26) verläuft, wobei die Kniegelenke radial nach außen knickbar sind und das Spannseil von den Seilführungen radial außen und von den Führungsrollen radial innen geführt ist.
7. Entfaltbarer Antennen-Netzreflektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß drei einander benachbarten Rippen (2, 3, 4; 4, 5, 6) ein innerer Kniehebel (8; 9) zugeordnet ist, wobei dieser an den beiden äußeren der drei Rippen (2, 4; 4, 6) mit Abstand von den Rippenenden angelenkt und die jeweils mittlere Rippe (3; 5) an ihrem Ende über weitere, äußere Kniehebel (10, 11; 12, 13) mit den Enden der beiden äußeren Rippen (2, 4; 4, 6) verbunden ist.

8. Entfaltbarer Antennen-Netzreflektor nach Anspruch 7  
g e k e n n z e i c h n e t durch ein erstes, am Kniegelenk (8') des inneren Kniehebels (8) angreifendes, über eine erste Ausgleichsrolle (17) zum Kniegelenk (10') des einen der beiden äußeren Kniehebel (10) laufendes Seil (14) und ein zweites, an der ersten Ausgleichsrolle (17) angreifendes, über eine zweite Ausgleichsrolle (18) zum Kniegelenk (11') des anderen der beiden äußeren Kniehebel (11) verlaufendes Seil (15).
  
9. Entfaltbarer Antennen-Netzreflektor nach Anspruch 1 mit einer zentralen Rippe, an die zu beiden Seiten je drei weitere Rippen sowie eine Abschlußrippe anschließen, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die mittleren (4) der drei weiteren Rippen (3, 4, 5) jeweils über erste, mit Abstand von den Rippenenden angelenkte, innere Kniehebel (8) mit der zentralen Rippe (2) und jeweils über zweite, mit Abstand von den eigenen Rippenenden angelenkte, innere Kniehebel (9) mit den Abschlußrippen (6) und die Enden sämtlicher Rippen (2, 3, 4, 5, 6) über weitere, äußere Kniehebel (10, 11, 12, 13) mit den jeweils benachbarten Rippenenden verbunden sind.
  
10. Entfaltbarer Antennen-Netzreflektor nach Anspruch 9, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß an den Kniegelenken (10', 11', 12'), der, jeweils von der zentralen Rippe (2) ausgezählt, ersten drei äußeren Kniehebel (10, 11, 12) Seile (14, 15, 16) angreifen, wobei das erste, dem ersten äußeren Kniehebel (10) zugeordnete Seil (14) über eine erste Ausgleichsrolle (17) zum Kniegelenk (8') des ersten inneren Kniehebels (8), das zweite, dem zweiten äußeren Kniehebel (11) zugeordnete Seil (15) über eine zweite Ausgleichsrolle (18) zur ersten Ausgleichsrolle (17) und das dritte, dem dritten

äußeren Kniehebel (12) zugeordnete Seil (16) über eine dritte Ausgleichsrolle (19) zum Kniegelenk (9') des zweiten inneren Kniehebels (9) läuft, die zweite mit der dritten Ausgleichsrolle durch ein über eine vierte Ausgleichsrolle (21) laufendes viertes Seil (20) verbunden ist und an der vierten Ausgleichsrolle ein eigenes Zugseil (22) angreift.

11. Entfaltbarer Antennen-Netzreflektor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kniegelenke (8', 9') der beiden inneren Kniehebel (8, 9) jeweils durch ein erstes, über eine Ausgleichsrolle (24) laufendes Seil (23) miteinander verbunden sind, an der Ausgleichsrolle jeweils ein Zugseil (25) angreift, die Rippenenden mit Führungsrollen (31, 32, 33, 34, 35) und die Kniegelenke der äußeren Kniehebel (10, 11, 12, 13) mit Seilführungen (27, 28, 29, 30) versehen sind und über sämtliche Führungsrollen und Seilführungen ein Spannseil (26) verläuft, wobei die äußeren Kniehebel radial nach außen knickbar sind und das Spannseil von den Seilführungen radial außen und von den Führungsrollen radial innen geführt ist.

1/3

0068137

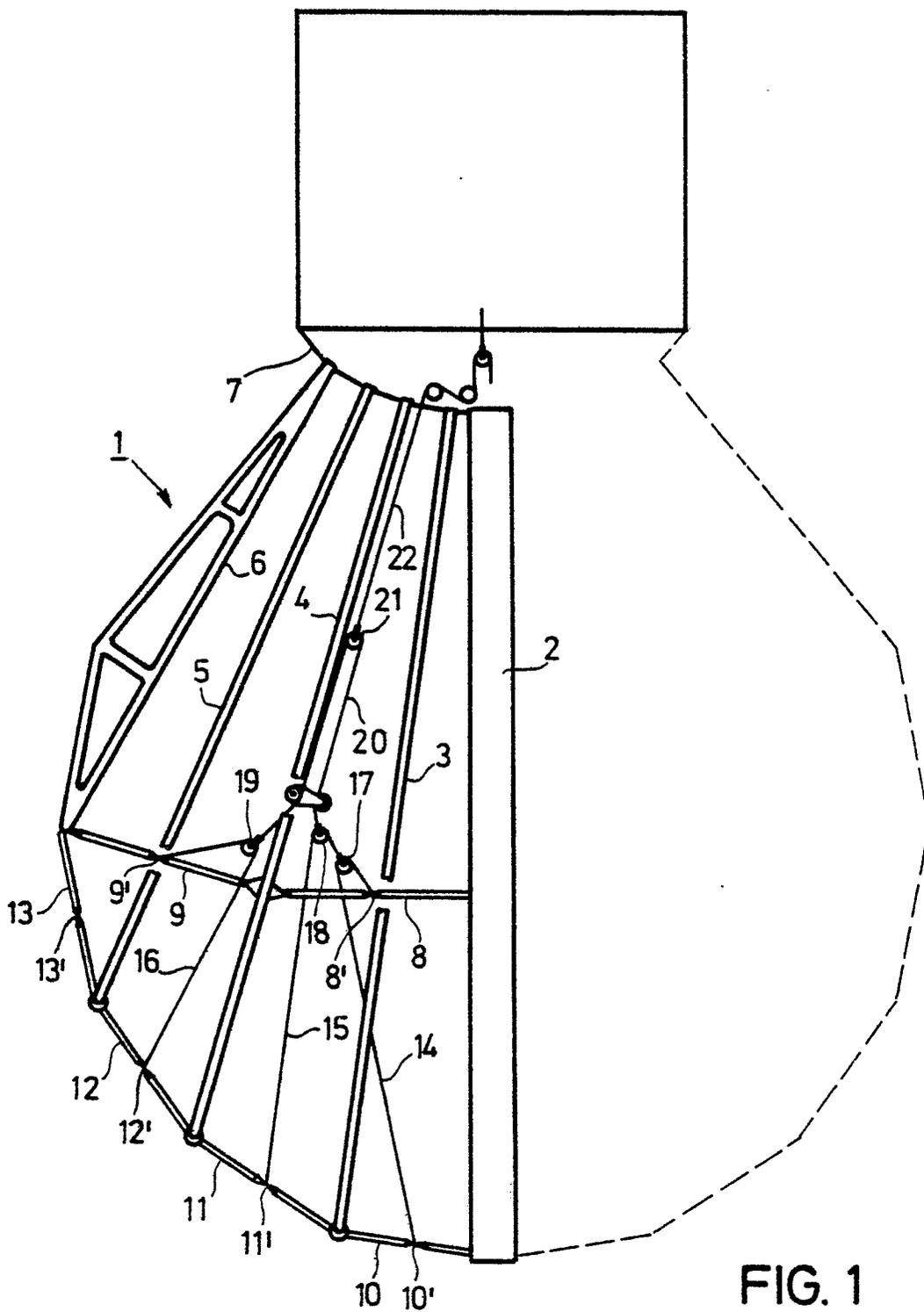


FIG. 1



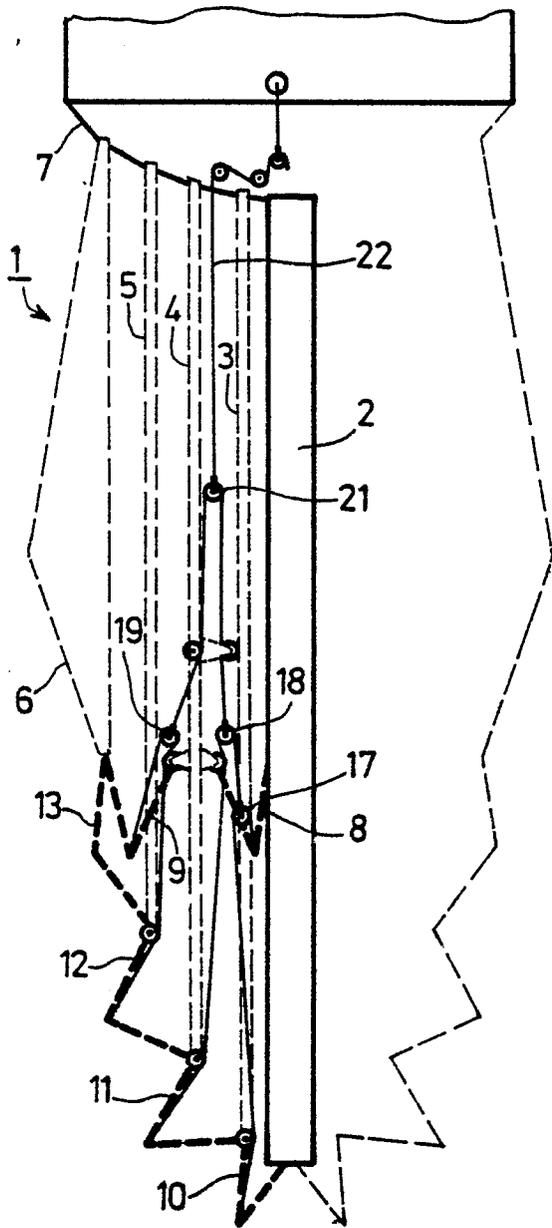


FIG. 2

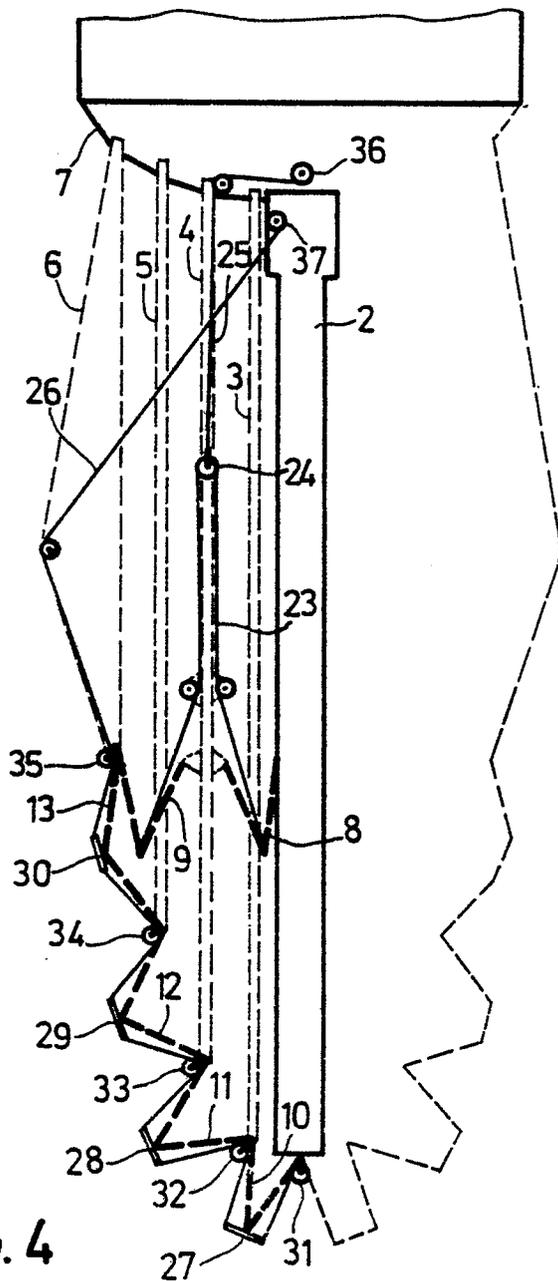


FIG. 4





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0068137  
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 444.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>US - A - 3 406 404 (A.C. MAIER)</u> * Spalte 2, Zeilen 37 bis 42; Fig. 6 * --	6	H 01 Q 15/20
A	<u>US - A - 4 030 103 (G.K.C. CAMPBELL)</u> * Fig. 1 * --		
A	<u>US - A - 3 618 111 (D.H. VAUGHAN)</u> * Fig. 7 * ----		
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)</b> F 24 J 3/02 H 01 Q 1/08 H 01 Q 1/28 H 01 Q 15/16 H 01 Q 15/20
			<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	07-09-1982	BREUSING	