



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.01.1996 Patentblatt 1996/02

(51) Int. Cl.⁶: F41H 11/02

(21) Anmeldenummer: 95106519.2

(22) Anmeldetag: 29.04.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(71) Anmelder: Daimler-Benz Aerospace
Aktiengesellschaft
D-81663 München (DE)

(30) Priorität: 06.06.1994 DE 4419788

(72) Erfinder: Rieger, Ulrich, Dipl. Ing.
D-83620 Feldkirchen (DE)

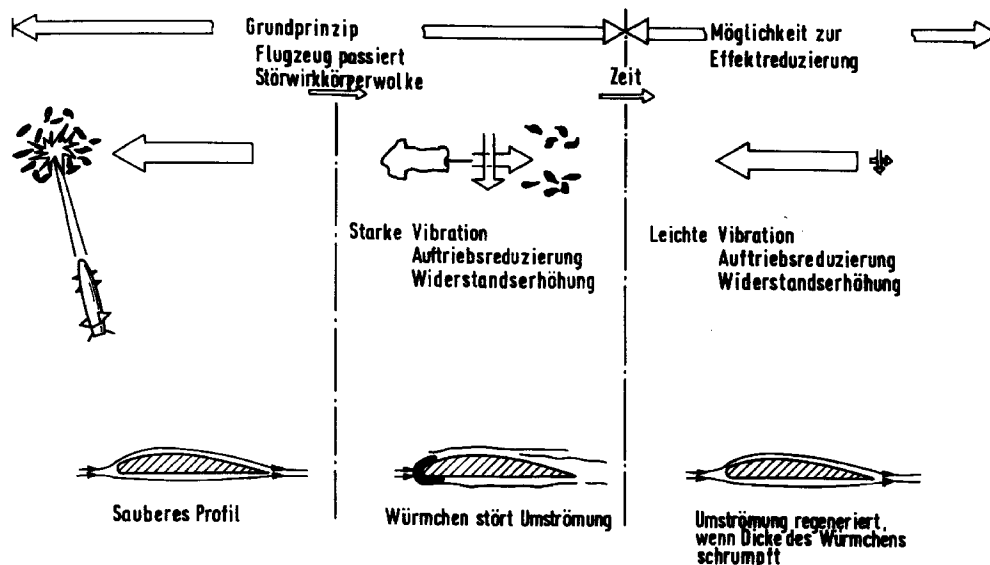
(54) **Vorrichtung zur nichtletalen Bekämpfung von Flugzeugen**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung mit nichtletalen Störwirkkörpern zur Bekämpfung von Fluggeräten, die Flugverbote etc. übertreten oder nicht beachten und durch Vibrationen und Störungen im Luftstrom an den aerodynamischen Flächen zu einer Landung gezwungen werden können. Eine Reihe von Ausführungsformen sind beschrieben und in den Figuren der Zeichnung skizziert.

Packkonfiguration in eine flache raumsparende Form gezwungen. In der Freistehungs- und Schwebekonfiguration verändern die Störwirkkörper sich von selbst in eine räumlich ausgedehnte Form, wobei sie jedoch in ihrer Längsausdehnung im wesentlichen konstant bleiben. Nach dem Aussteuern einer Vielzahl kleiner Störwirkkörper umgeben diese das zu beeinflussende Fluggerät und legen sich in Staupunktnähe an dessen aerodynamische Fläche an.

Die Störwirkkörper sind aus einem federnden Material gebildet und werden unter Kraftanwendung für die

Fig.1



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur nichtletalen Bekämpfung von Flugzeugen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die letzten Jahre haben gezeigt, daß es immer wieder vorkommt, daß Flugverfügungen und Verbote nicht eingehalten und beachtet werden und Hoheitsmächte nicht in der Lage sind, um derartige Verbote gewissermaßen "mit friedlichen Mitteln" durchzusetzen. Anforderungen die durch Funk oder sonstige Signale dem Flugzeugführer übermittelt werden, werden von ihm nicht beachtet und eine letale Bekämpfung ist aus humanitären Gründen nicht geboten, wenngleich in der Vergangenheit eine Reihe von regelrechten Abschüssen bekannt geworden sind, wie der Jumboabschuß in Kamtschatka, der Airbus und der Hubschrauberabschuß im Irak oder die zahlreichen Flugübertretungen in Jugoslawien.

Der Stand der Technik kennt zur Zeit keine sicheren Mittel, um unautorisiert fliegende Fluggeräte zur Landung zu zwingen, ohne dabei das Leben des Piloten und unschuldiger Passagiere zu gefährden. Aus dem letzten Weltkrieg ist es bekannt, daß sich Flugzeuge durch Abwurf einer Menge von Stanniolstreifen und ähnlicher Störkörper gegen eine Radarortung soweit schützen konnten, daß genaue Ortungsmessungen nicht möglich, zumindest jedoch stark gestört waren.

Aus der US 5,249,527 sind abwerfbare flexible, aufblasbare und sich formende IR-Wirkkörper bekannt, die jedoch nicht in der Lage sind, ein Fluggerät zur Landung zu zwingen.

Aus der DE 34 37 594 A1 ist ein Hubschrauberbewehrungsgeschoß bekannt, das aus einem durch einen Draht verbundenen ungleichen Massenpaar besteht, welches sich in einem Rotorblatt fangen soll. Eine nichtletale Bekämpfung von Fluggeräten ist in diesem Fall höchstens zufällig möglich, vorwiegend wird es jedoch zu einem Absturz des Fluggerätes kommen.

Aus der DE 37 22 420 A1 ist ein Geschoß zur Bekämpfung eines Hubschraubers bekannt, das in Richtung des Fluggerätes grob ausgerichtet abgeschossen wird und dieses mit einem Netz umschließen und zum Absturz bringen soll.

Aus der DE 37 35 426 A1 ist ebenfalls ein Geschoß mit einem entfaltbaren Element bekannt, das Lufträume für Flugkörper sperren soll. Alle diese bekannten Einrichtungen schließen jedoch eine letale Auswirkung der Bekämpfung nicht aus, im Gegenteil sind sie fast ausschließlich für eine solche konzipiert.

Aus der DE 44 09 424 der Anmelderin ist jedoch eine Abfangvorrichtung für Flugobjekte bekannt, bei der aktivierbare, aerodynamische Widerstandskörper eingearbeitet sind, die das Flugobjekt ganz oder teilweise umschließen und nach einer bestimmten Zeit sich selbst durch eine integrierte Vorrichtung zerstören. Allerdings ist diese Vorrichtung relativ aufwendig, insbesondere durch die integrierte Selbsterstöreinrichtung.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Wirkmittel der eingangs genannten Art zu schaffen, das in der Lage ist unautorisierte Fluggeräte zum Abdrehen oder zuverlässig zur Landung zu zwingen, ohne daß dabei das Leben der Insassen gefährdet wird.

Diese Aufgabe wird in überraschend einfacher Weise durch die im Anspruch 1 aufgezeigten Maßnahmen gelöst. In den Unteransprüchen sind Weiterbildungen und Ausgestaltungen angegeben, und in der nachfolgenden Beschreibung sind Ausführungsbeispiele erläutert. Diese Erläuterungen werden durch die Figuren der Zeichnung ergänzt. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Schemabild der Einzelphasen bezüglich der Ausbringung und Wirkung des vorgeschlagenen Systems,
- Fig. 2 ein Schemabild einer Ausführungsform der vorgeschlagenen Wirkkörper aus federndem Material,
- Fig. 3 ein Schemabild einer weiteren Ausführungsform der Störkörper,
- Fig. 4 ein Schemabild einer dritten, insbesondere platzsparenden Ausführungsform der Störkörper.

Wie die Fig. 1 veanschaulicht, sieht die 1. Phase der nichtletalen Bekämpfung von Fluggeräten aller Art und Größen vor, mittels eines zielsuchenden bzw. selbstlenkenden und mit einem Abstands- oder Annäherungszünder versehenen Flugkörpers, der dicht mit Störwirkkörpern gefüllt ist, diese in die Nähe des zur Landung zu zwingenden Fluggerätes zu bringen und den Flugkörper so zur Explosion zu bringen, daß das in Frage stehende Fluggerät von einer dichten Wolke von Störwirkkörpern umschlossen wird. Infolge der Flugbewegung und gegebenenfalls auch durch den Anpreßdruck der "Explosion" des Störwirkkörperträgers werden diese Körper in Staupunktnähe der aerodynamischen Flächen angepreßt und erzeugen somit im aerodynamisch sensitivsten Bereich Störungen im Luftstrom, die zu einer erheblichen Verschlechterung des Flugverhaltens führen und Vibrationen, Widerstandserhöhungen und Auftriebseinbußen hervorrufen. Dies führt zwangsläufig zu einer eingeschränkten Manövrierfähigkeit, einem Flug-Reichweitenverlust und letztlich zur Verunsicherung des Flugzeugführers.

Um nun dem Fluggerät eine einwandfreie, uneingeschränkte Landung zu ermöglichen, müssen die Störwirkkörper so konzipiert sein, daß ihre Störbeeinflussung beim Landeanflug soweit reduziert ist oder wird, daß die Landung absolut sicher durchführbar ist. Dies wird zu einem großen Teil allein schon durch die Reduzierung der Reisegeschwindigkeit auf die Landegeschwindigkeit realisierbar sein, da ein großer Teil der Störwirkkörper beispielsweise von selbst abfallen werden.

Die einzelnen Störwirkkörper sind in ihrer Form, Ausgestaltung und Größe in vielfältiger Weise herstell-

bar. Sie sollen eine Länge von 5 bis etwa 20 cm und eine Dicke von wenigen Zehntelmillimeter bis zu etwa 2 bis 3 Zentimeter haben. Verschiedene Ausführungsformen sind in den Fig. 2 bis 4 der Zeichnung veranschaulicht. Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 besteht aus federndem Material, das unter Kraftanwendung während des sogenannten Packvorganges in eine flache Form gezwungen wird. Nach dem Ausstoß - also im Schwebzustand - nehmen die Störwirkkörper eine deutlich räumlich ausgedehnte Form an, um sich an die Kontur der aerodynamischen Flächen anzupassen und hängen zu bleiben. es wird also - wie die Fig. 2 veanschaulicht - ein schmales federndes Stahlband in seiner Längsrichtung verdrillt und einzelne Teilflächen aufgespreizt.

Die Fig. 3 zeigt eine andere Version. Hier bestehen die Störwirkkörper aus durch einen Faden miteinander verbundene Ketten von kleinen, im wesentlichen flachen Körpern aus Metall oder Kunststoff, die so gestaltet sind, daß sie sich bei Anströmung quer zur Strömung stellen, beispielsweise als Kegel oder entsprechend befestigte Scheiben, mehreckige Plättchen etc..

Das in Fig. 4 dargestellte Ausführungsbeispiel besteht aus länglichen, flach aufblasbaren Hüllen, die sich beim Ausbringen aufblähen. Hierzu enthält in einem Ausführungsbeispiel jede Hülle ein Aufblasmittel, das unter etwas erhöhtem Druck flüssig und unter atmosphärischem oder Staudruck jedoch gasförmig ist (das sogenannte Butanfeuerzeugprinzip). Zum Transport werden diese Störwirkkörper unter erhöhtem Druck gehalten.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel bestehen die Störwirkkörper aus Schaum und werden erst beim Ausbringen erzeugt. Zu transportieren ist hier ein bestimmter Speichervorrat an schaubildendem Material, zusammen mit einem Generator, beispielsweise einer strangbildende Misch- und Zerkhackeinrichtung zur Bildung der Störwirkkörper. Diese sind vorzugsweise langgestreckt, aber auch ringförmig, kettenförmig mit oder ohne Widerhaken, Nasen oder Reibflächen usw..

Nun sind aber die diversen Störwirkkörper so ausgebildet, daß sie von selbst nach einer gewissen Zeit wieder eine flache Form einnehmen oder ab- bzw. zerfallen. Hierdurch wird erreicht, daß der Störeffekt sich zumindest so verringert, daß eine gefahrlose, weitgehend optimale Landung gewährleistet ist. Hierzu ist es unter anderem denkbar, daß die Störwirkkörper durch Bestrahlung von außen wieder eine flache Form einnehmen oder zerfallen. Als Beispiel hierfür sind Wirkkörper anzuführen, die teilweise oder ganz aus einem Material bestehen, das durch Bestrahlung mit Laserlicht, Mikrowellen etc. zerfällt. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß die Beeinträchtigung des Flugzeuges sofort aufgehoben werden kann, wenn sichtbar ist, daß es den Anweisungen Folge leistet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur nichtletalen Bekämpfung von Fluggeräten durch die Erzeugung flugmechanischer

Beeinträchtigung, die mittels Träger- oder Transporteinrichtungen in Wirknähe des Fluggerätes gebracht wird und dort Störwirkkörper ausstreut, die sich nach einer vorgegebenen Zeitspanne verändern oder ganz zerfallen, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach dem Ausbringen eine Vielzahl kleiner Störwirkkörper wolkenartig das zu beeinflussende Fluggerät umgeben und sich in Staupunktnähe an dessen aerodynamische Flächen anlegen, wobei diese Störwirkkörper aus einem federnden Material gebildet sind, und unter Kraftanwendung für die Packkonfiguration in eine flache raumsparende Form gezwungen werden und sich in der Freisetzung- und Schwebekonfiguration von selbst in eine räumlich ausgedehnte Form verändern, jedoch in ihrer Längsausdehnung im wesentlichen konstant bleiben.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie aus durch einen Faden miteinander verbundenen Kettenkonfigurationen bestehen, die von kleinen flachen, runden, eckigen oder verzahnten Materialelementen gebildet werden und sich bei Anströmung ganz oder nahezu quer zur Strömung positionieren.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die länglichen Störwirkkörper aus einer aufblasbaren flexiblen, jedoch formstabilen Hülle bestehen, die ein oder mehrere Aufblasmittel enthalten, die unter leicht erhöhtem Druck flüssig sind und unter atmosphärischem oder Staudruck in gasförmigen Zustand übergehen.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie aus einer Schaummasse beim Ausbringen gebildet und geformt wird.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie in Form schmaler federnder Stahlbänder ausgebildet ist, die in ihrer Längsrichtung verdrillt, und einzelne Teilflächen aufgespreizt sind.

Fig.1

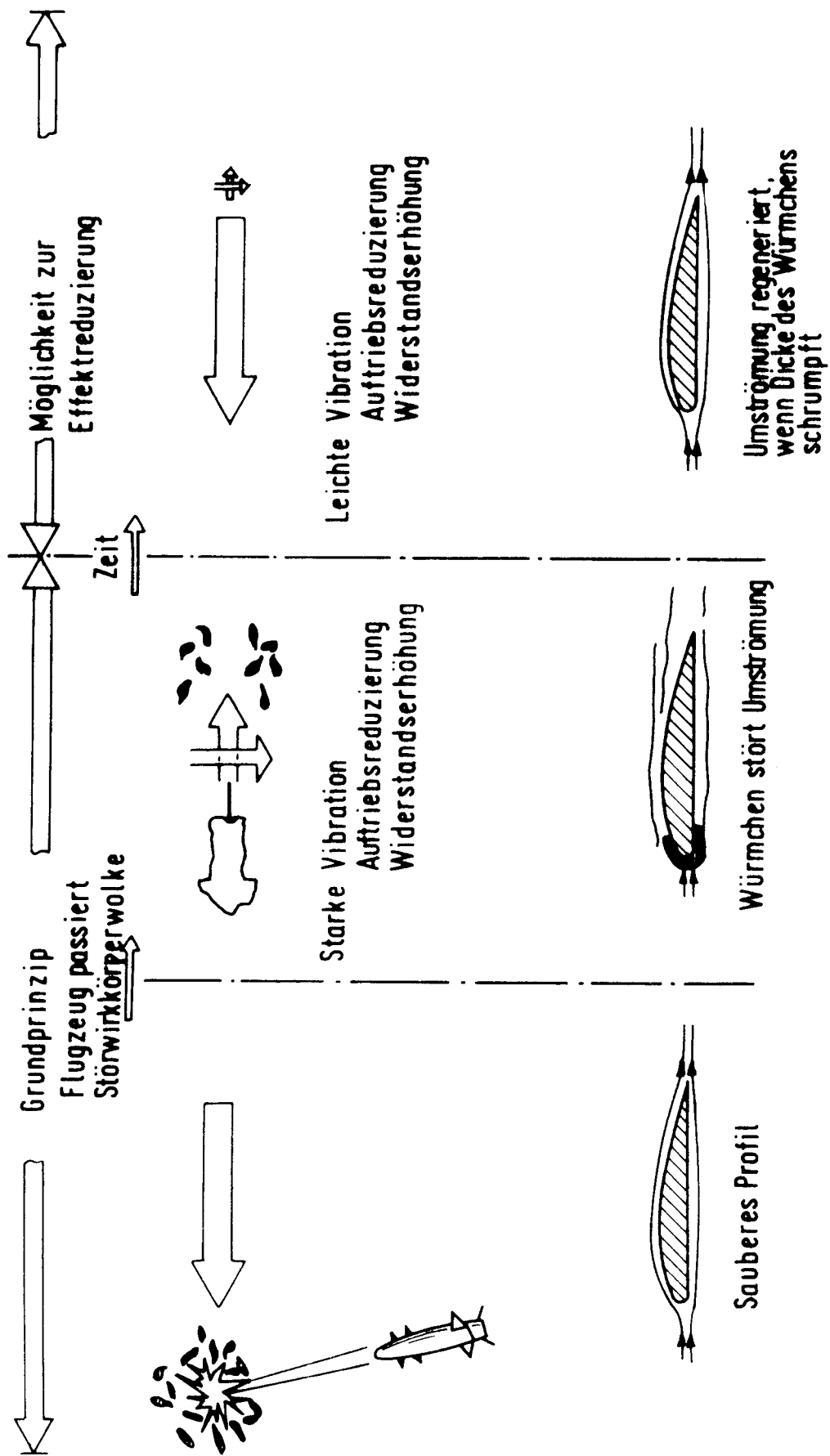


Fig.2

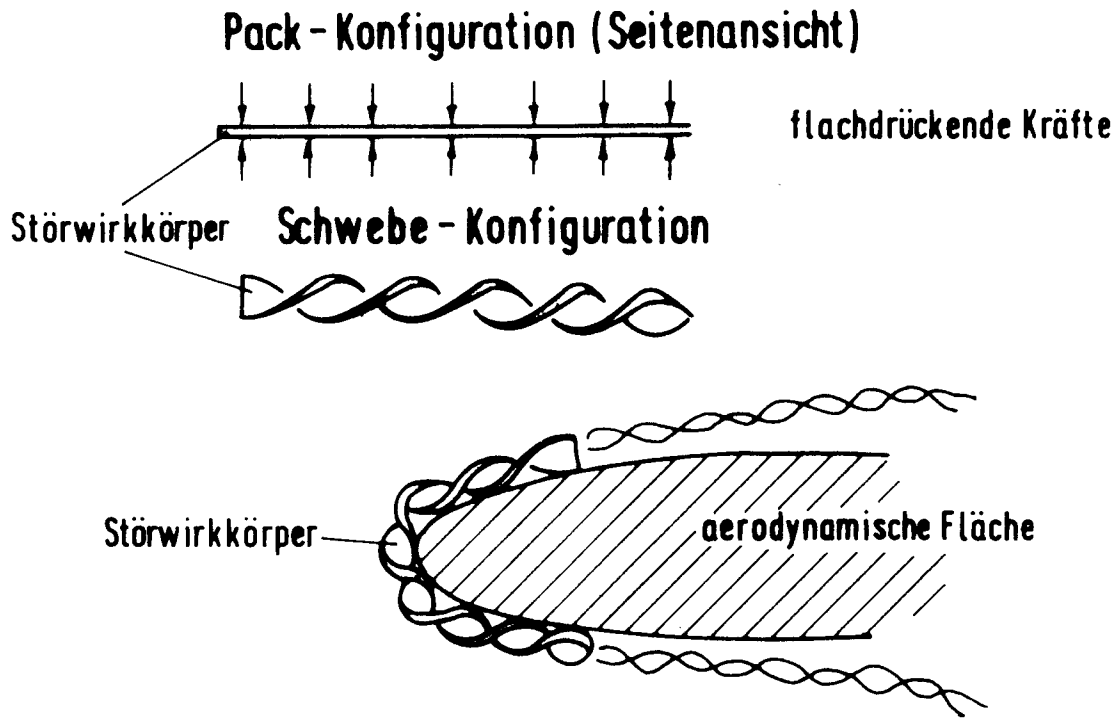


Fig.3

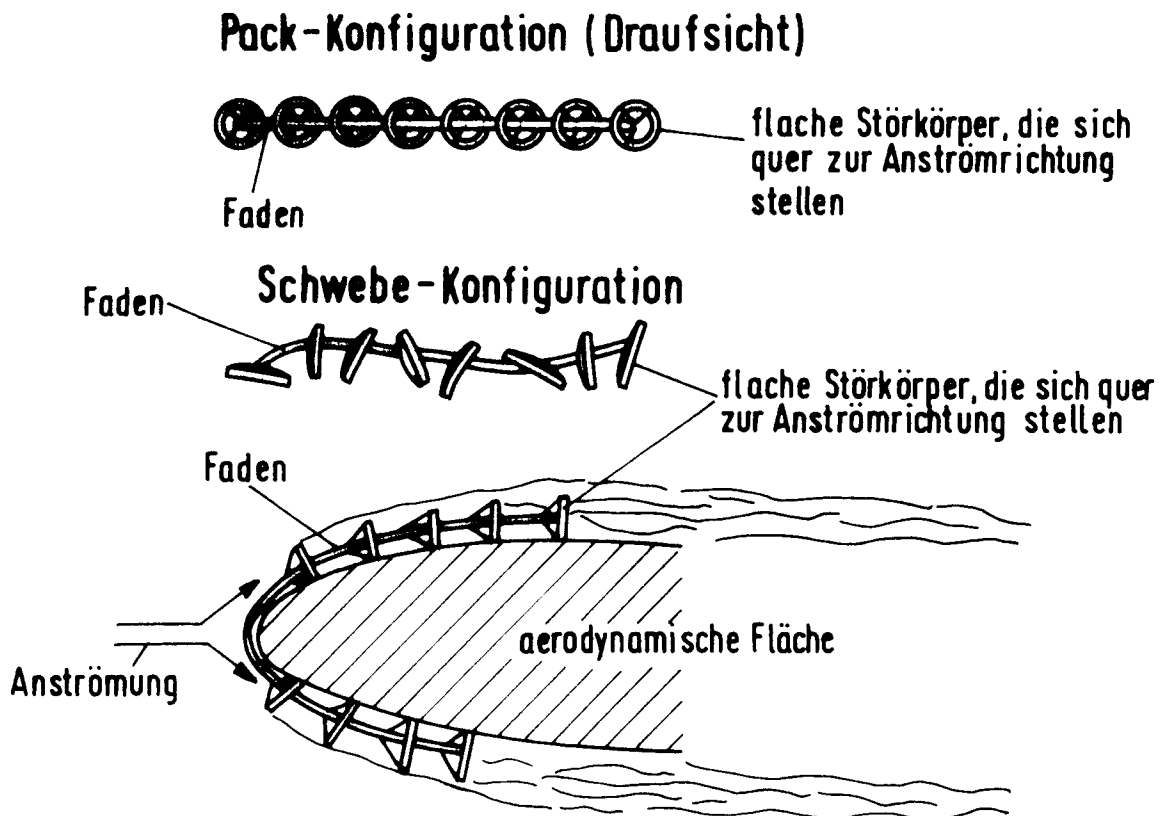
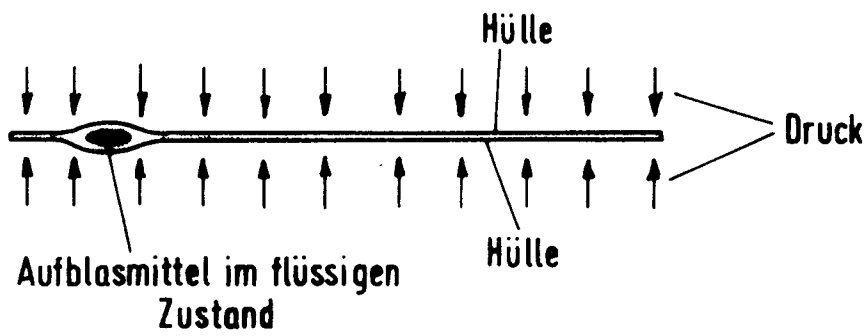
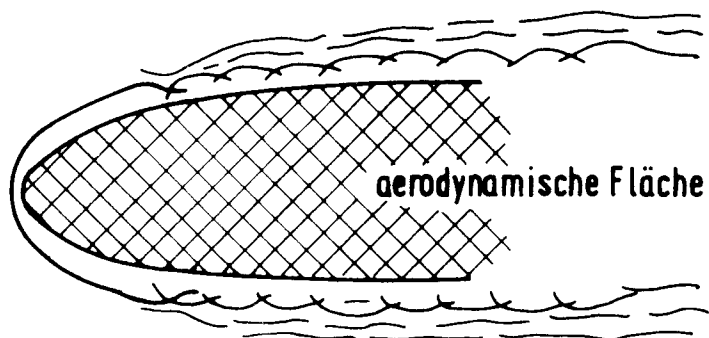


Fig.4

Pack-Konfiguration (Seitenansicht geschnitten)



Schwebe-Konfiguration





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 6519

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	CH-A-210 356 (MEYER) * das ganze Dokument * ---	1,5	F41H11/02
A	GB-A-100 753 (CARRIER) * Seite 1, Zeile 5 - Seite 2, Zeile 21; Abbildungen 1,13 * ---	1,2	
A	FR-A-858 712 (LES PETIT FILS DE FRANÇOIS DE WENDEL & CIE.) * das ganze Dokument * ---	1,3	
A	DE-A-38 00 879 (RIENKS) * das ganze Dokument * ---	4	
A	DE-B-12 09 838 (AMERICAN CHAIN & CABLE COMPANY, INC.) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 10 * ---	1,5	
A	DE-C-318 027 (PATRICK) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F41H F42B
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	26. September 1995		Giesen, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 01.82 (POMC01)