

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 543 170 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92118104.6**

(51) Int. Cl.⁵: **F41J 9/10**

(22) Anmeldetag: **22.10.92**

(30) Priorität: **19.11.91 DE 4138726**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.05.93 Patentblatt 93/21

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI SE

(71) Anmelder: **Ingenieurbüro für
Elektro-Mechanische Technologien
Dipl.-Ing. Hartmut Euer
Grube 29
W-8122 Penzberg(DE)**

(72) Erfinder: **Euer, Hartmut, Dipl.-Ing.
Grube 29
W-8122 Penzberg(DE)
Erfinder: Baues, Wilfried
Grube 29
W-8122 Penzberg(DE)
Erfinder: Wernicke, Joachim, Dr.
Schottmüllerstrasse 28
W-1000 Berlin 37(DE)**

(74) Vertreter: **Kern, Wolfgang, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Kern, Brehm & Partner
Albert-Rosshaupter-Strasse 73
W-8000 München 70 (DE)**

(54) **Hochgeschwindigkeits-Luftschleppsack aus textilem Material mit reduziertem aerodynamischen Schleppwiderstand.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Hochgeschwindigkeits-Luftschleppsack (1,17) aus textilem Material mit reduziertem aerodynamischen Schleppwiderstand, mit einer frontseitigen Lufteintrittsöffnung (7,19) und wenigstens einer heckseitigen Luftaustrittsöffnung (9,18).

Die Formgebung des Luftschleppsackes soll so verbessert werden, daß bei gegebener Schleppgeschwindigkeit ein verminderter Schleppwiderstand erreicht wird, gleichzeitig jedoch eine Lagestabilisierung des Sackes um seine Längsachse.

Dies wird dadurch erreicht, daß das Heckteil (2,15) des Schleppsackes (1,17) eine sich zum Sackende hin verjüngende Kontur (16) aufweist, und daß die Gesamtfläche der Luftaustrittsöffnungen (9,18) kleiner ist als die Querschnittsfläche der frontseitigen Lufteintrittsöffnungen (7,19).

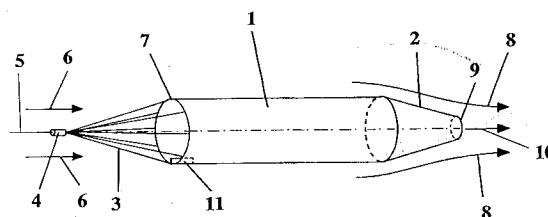


Fig. 1

EP 0 543 170 A1

Die Erfindung betrifft einen Hochgeschwindigkeits-Luftschleppsack aus textilem Material mit reduziertem aerodynamischen Schleppwiderstand, mit einer frontseitigen Lufttrittsöffnung und wenigstens einer heckseitigen Luftaustrittsöffnung.

Derartige Luftschleppsäcke, die gewöhnlich aus natur- oder kunsttextilem Material bestehen, dienen als von einem Flugzeug nachgeschleppte Luftschleppziele, die für das Übungsschießen auf fliegende Ziele benutzt werden, wobei eine in das Schleppziel eingebaute Trefferlagesensorik den Passageort vorbeifliegender Geschosse erfaßt und als Trefferanzeige am Erdboden zur Anzeige bringt. Neben sogenannten weichen Schleppzielen aus textilen Materialien sind auch sogenannte harte Schleppziele gebräuchlich. Letztere sind als starre Schleppkörper ausgebildet.

Die bekannten weichen Schleppziele sind vorwiegend Schleppsäcke der gattungsgemäßen Art, die durch den Staudruck der anströmenden Luft aufgeblasen und formstabil gehalten werden und gegenüber Schleppkörpern Kostenvorteile bieten sowie eine größere Sicherheit gegen Schäden beim Aufschlag abgeschossener oder abgerissener Schleppziele, die diese am Boden verursachen könnten.

Der Nachteil der Luftschleppsäcke gegenüber den Schleppkörpern besteht darin, daß sie keine Möglichkeit bieten, Rauchpatronen mitzuführen, die nach Fernzündung das Schleppziel markieren. Die eindeutige Sichtbarkeit eines Zielkörpers ist jedoch eine unverzichtbare Sicherheitsforderung, um eine Verwechslung des Schleppzieles mit dem Schleppflugzeug unter allen Umständen auszuschließen. Daher müssen Luftschleppsäcke zur Erzielung einer ausreichenden Sichtbarkeit und damit Unterscheidungsfähigkeit in wesentlich größeren Abmessungen hergestellt werden als Schleppkörper. Diese relativ großen Abmessungen haben jedoch den Nachteil des erhöhten Luftwiderstandes, der bei gegebener Schleppgeschwindigkeit in der Regel zehn- bis zwanzigmal größer ist als derjenige von Schleppkörpern. Der Schleppwiderstand ist aber maßgeblich für die maximale Einsatzgeschwindigkeit eines Schleppzieles, da die Zugfestigkeit der Schleppseile und die Triebwerksschubkraftreserven des Schleppflugzeuges Leistungsgrenzen besitzen.

Der hohe Schleppwiderstand bisher gebräuchlicher Schleppsäcke kommt aber nicht nur durch deren große Dimensionen zustande, sondern auch durch die aerodynamisch ungünstige Formgebung und Strömungsführung. Diese Formgebung ist dadurch gekennzeichnet, daß die in etwa kreiszylindrischen Schleppsäcke vorne offen und am hinteren Ende nach Art eines Zylinderbodens flach abgeschlossen sind. Die Anströmung dringt in die

Frontöffnung, die durch zahlreiche gleich-lange Schnüre, die sogenannte Spinne, senkrecht zur Anströmung offengehalten wird, ein und bläst den Schleppsack durch den Staudruck auf. Die Zugschnüre sind zum Schleppseil hin gebündelt und mit diesem durch eine Seilkupplung verbunden.

Bei dieser praxisüblichen Bauart der Schleppsäcke entstehen im Frontbereich sowie am Heck erhebliche Luftturbulenzen, die die wesentliche Ursache des hohen Schleppwiderstandes sind. Insbesondere kommt es an der nahezu senkrecht zur Sacklängsachse stehenden heckseitigen Bodenwand zu Strömungsabriß und Verwirbelung über die gesamte Fläche.

Bei der gebräuchlichen Verwendung einer akustischen Treffersensorik im vorderen Schleppsackbereich ist es erforderlich, die frontseitigen Luftturbulenzen und damit die akustischen Störgeräusche zu vermindern. Dies wird mit Hilfe eines Kranzes relativ kleiner, radialer Löcher in der hinteren Sackwand erreicht, durch die ein Teil der Anströmung hindurchtritt, so daß die frontseitigen Turbulenzen vermindert werden. Das seitliche Ausblasen der Luft aus diesen Löchern vergrößert zwar den Schleppwiderstand, wirkt sich jedoch vorteilhaft auf die Fluglage-Stabilität aus, da solche Schleppsäcke als Folge unsymmetrischer Herstellungstoleranzen gewöhnlich um ihre Längsachse rotieren. Diese Rotation ist wegen der laufend wechselnden Orientierung und betriebswidrigen seitlichen Anströmung der akustischen Treffersensoren jedoch unerwünscht.

Man hat nun festgestellt, daß Schleppsäcke mit dem genannten seitlichen, heckseitigen Lochkranz langsamer rotieren als ohne einen solchen Kranz, weil die seitlich austretenden Luftstrahlen eine rotationsdämpfende Wirkung haben. Das Problem des zu großen Luftwiderstandes wird jedoch auch mit solchen Schleppsäcken nicht gelöst, da die Schleppsackabmessungen etwa so groß bleiben müssen wie bei Säcken ohne Hecklochkranz.

Zwar ist es gelungen, eine rotationsdämpfende Wirkung dadurch zu erhalten, daß die Schleppsackform von vorne nach hinten leicht konisch aufgeweitet ist, wodurch sich jedoch der Luftwiderstand noch vergrößert und die Herstellung solcher konisch ausgebildeten Luftsäcke im Hinblick auf die Anforderungen bezüglich Genauigkeit und Symmetrie Probleme aufwirft, da solche Schleppsäcke aus trapezförmigen Textilstoffzuschnitten zusammengenäht werden, wobei sich regelmäßig nicht-parallele Webfaserverläufe entlang den Nähten ergeben.

Die Aufgabe der Erfindung besteht deshalb darin, den Luftschleppsack, der besonders für Hochgeschwindigkeitsanwendungen geeignet sein soll, hinsichtlich seiner Formgebung so zu verbes-

sern, daß bei gegebener Schleppgeschwindigkeit ein verminderter Schleppwiderstand erreicht wird, gleichzeitig jedoch eine Lagestabilisierung dieses Sackes um die Längsachse.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Heckteil des Schleppsackes eine sich zum Sackende hin verjüngende Kontur aufweist und daß die Gesamtfläche der heckseitigen Luftaustrittsöffnung kleiner ist als die Querschnittsfläche der frontseitigen Lufteintrittsöffnung.

Die Lösung dieser Aufgabe geht von der Beobachtung aus, daß es bei sehr hoher Fertigungsgenauigkeit des Schleppsackes möglich ist, diesen durch ein Massependel, beispielsweise die Anordnung der Treffersensor-Elektronik in der Schleppsackwand und damit in exzentrischer Lage, weitgehend lagestabil zu halten und auf den üblichen radialen Hecklochkranz vollständig oder teilweise zu verzichten und statt dessen ein oder mehrere axial orientierte Durchströmlöcher im Schleppsackheck anzuordnen, wodurch die Widerstandserhöhung durch radiale, seitliche Luftausblasung erheblich verringert oder im Grenzfall vollständig vermieden wird.

Voraussetzung für die Formstabilität des Schleppsackes ist, daß die Gesamtfläche der heckseitigen Luftaustrittsöffnungen kleiner ist als die frontseitige Lufteintrittsöffnung des Schleppsackes. Ist diese Bedingung nicht erfüllt, so treten betriebsstörende Flatterbewegungen der Schleppsackwände auf, die den Schleppwiderstand und die akustischen Störgeräusche sprunghaft erhöhen und durch örtliche mechanische Überbeanspruchung des textilen Materials zur Zerstörung des Schleppsackes führen können.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsvorschlags sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Durch eine konvergente, d.h. sich verjüngende Formgebung des Heckteils des Schleppsackes wird ein widerstandsvergrößernder Strömungsabriß vermieden. Dabei wird die Durchströmung der axial orientierten Luftaustrittsöffnungen benutzt, um durch den auftretenden Staudruck die beispielsweise konische Form des Schleppsackhecks formstabil zu halten. Die turbulenzarme Geradeausführung der Durchströmung des Sackes ermöglicht in diesem Zusammenhang eine abriß- und wirbelarme Zusammenführung der austretenden Luft mit der Umströmung des Sackes im Heckbereich.

Die mit der gekennzeichneten Konstruktion des Luftschleppsackes angestrebte Wirkung durch eine besondere Gestaltung des heckseitigen Durchströmöffnungsquerschnitts läßt sich sowohl mit einem einzigen axialen Loch kreisförmigen Umrisses jedoch auch anderer Formgebung erhalten. Auch ist eine Anordnung mehrerer Löcher geeignet.

Des weiteren kann eine größere Lochfläche durch ein netzartiges Gewebe oder Geflecht in zahlreiche Einzellöcher unterteilt werden.

Die sich zum Schleppsackende hin verjüngende Kontur läßt sich zweckmäßigerweise durch eine konische oder rotationsellipsoidische oder sphärische Konfiguration verwirklichen. Mit zunehmend schlankerer Verjüngung des Schleppsackhecks vergrößert sich jedoch die Gefahr von Flatterbewegungen des textilen Materials am Heckende als Folge der abfallenden Differenz zwischen lokalem Innen- und Außendruck. Als Folge solcher Flatterbewegungen ergeben sich periodische Veränderungen des Durchströmquerschnitts, die die Flugstabilität, den Schleppwiderstand und den akustischen Störgeräuschpegel nachteilig beeinflussen. Zur Vermeidung solcher Flatterbewegungen läßt sich der Luftaustrittsöffnungsquerschnitt durch einen starren Ring formstabilisieren, der mit dem textilen Schleppsackheck fest verbunden, beispielsweise eingenäht ist, und zur Vermeidung seitlicher Schwingungen mittels Spannbändern an der Schleppsackwandung abgespannt werden kann.

Zur Erzielung einer hohen Fertigungsgenauigkeit und -symmetrie wird der Schleppsack vorzugsweise in genau zylindrischer Form gefertigt. Auf diese Weise ist es möglich, über den ganzen Umfang des Schleppsackes eine parallele Hauptwebfaserrichtung des textilen Stoffes konstant beizubehalten und Nahtverziehungen infolge schrägen Faserverlaufs entlang von Schleppsacknähten auf ein Minimum zu beschränken.

Ein solcher Schleppsack bietet den Vorteil der Pendelstabilisierbarkeit der Fluglage, d.h. der außeraxialen Anordnung der Treffersensor-Elektronik in der Schleppsackwandung und eines dennoch verminderten Schleppwiderstandes infolge weitgehend umlenkungs- und turbulenzarmer Luftführung. Falls eine genaue zylindrische Bauform gewählt wird, läßt sich der zusätzliche Vorteil einer einfacheren Fertigung erzielen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines zylindrischen Schleppsackes mit sich konisch verjüngender Kontur des Heckteils und einer axialsymmetrischen Luftaustrittsöffnung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer schwingungsverhindernden Abspannung eines starren Rings am Heckteil des in Fig. 1 gezeigten Luftschleppsackes, und

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht eines konisch geformten Luftschleppsackes mit einer rotationsellipsoidischen

Kontur des Heckteils und mehreren auf einem Kranz axialsymmetrisch angeordneten Luftaustrittsöffnungen am Heckteil.

Der in Fig. 1 dargestellte zylindrische Schleppsack 1 ist mit einem konischen Heckteil 2 versehen, an dessen Ende sich eine Luftaustrittsöffnung 9 befindet, die mechanisch durch einen starren Ring 12, dessen Anordnung aus Fig. 2 ersichtlich ist, verstärkt ist. Der Schleppsackzylinder 1 wird mit Hilfe von Zugschnüren 3, die an seinem frontseitigen, mit der Lufteintrittsöffnung versehenen Ende angreifen und die sogenannte Spinne bilden, gezogen. Diese Zugschnüre 3 laufen an einer Seilkupplung 4 zusammen, die die Verbindung zu dem von einem Schleppflugzeug gezogenen Schleppseil 5 herstellt. Durch den Staudruck der Luftanströmung 6 wird der Schleppsack aufgeblasen und bildet die frontseitige Lufteintrittsöffnung 7.

Am Heckteil des Luftsleppsackes strömt der größte Teil der Luftanströmung als Umströmung 8 um die Außenwand des Schleppsackes herum und verbindet sich wirbelarm mit der richtungsparallelen Durchströmung 10, die aus der Luftaustrittsöffnung 9 entweicht. Zur Pendelstabilisierung einer konstanten Fluglage um die Längsachse befindet sich die Treffersensor-Elektronik in außeraxialer Anordnung 11.

Fig. 2 zeigt die schwingungsverhindernde Abspannung eines starren Ringes 12 in der Luftaustrittsöffnung mittels Zugschnüren oder -bändern 13, die durch Befestigungselemente 14, beispielsweise Ösen, an der zylindrischen Schleppsackwand 1 befestigt sind. Lage und Form des konischen Heckteils 2 werden durch diese Abspannung stabilisiert.

Die in Fig. 3 gezeigte andere Ausführungsform des Luftsleppsackes weist anstelle einer zylindrischen eine konische Konfiguration 17 auf, bestehend aus einem praktisch luftundurchlässigen textilen Material. Das Heckteil 15 besitzt keine sich konisch, sondern rotationselliptoidisch verjüngende Kontur 16. Die durch die frontseitige Lufteintrittsöffnung 19 in den Sack einströmende Luft staut sich im Sackinneren und tritt durch mehrere axialsymmetrisch angeordnete Luftaustrittsöffnungen in Form der Löcher 18 in der Sackwandung im hinteren Drittel der sich verjüngenden Kontur 16 aus. In diesem Bereich weist der Luftsack einen halb luftundurchlässigen Boden 20 auf.

Zumindest im Falle der Ausführungsform nach Fig. 1 besteht der Luftsleppsack aus einem textilen Material, dessen Hauptwebfaserrichtung in axialer Richtung verläuft.

Sowohl bei der Ausführungsform nach Fig. 1 als auch nach Fig. 3 ist darüberhinaus die Bedingung erfüllt, daß die Gesamtfläche der Luftaus-

trittsöffnungen 9, 18 kleiner ist als die Querschnittsfläche der frontseitigen Lufteintrittsöffnungen 7, 19.

Durch die konvergente, sich verjüngende Kontur 15 des Heckteils des Schleppsackes wird die Turbulenz der Luftströmung im Heckbereich und damit der Luftwiderstand deutlich reduziert und damit die Einsatzfähigkeit des Schleppzieles erheblich verbessert. Diese Einsatzfähigkeit wird durch die Zugfestigkeit der Schleppseile und die Triebwerksschubreserven bzw. den Kerosinverbrauch des Schleppflugzeuges, Größen also, die vom Schleppwiderstand abhängig sind, wesentlich mitbestimmt.

Patentansprüche

1. Hochgeschwindigkeits-Luftsleppsack aus textilem Material mit reduziertem aerodynamischen Schleppwiderstand, mit einer frontseitigen Lufteintrittsöffnung und wenigstens einer heckseitigen Luftaustrittsöffnung, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Heckteil (2, 15) des Schleppsackes (1, 17) eine sich zum Sackende hin verjüngende Kontur (16) aufweist, und daß die Gesamtfläche der Luftaustrittsöffnungen (9, 18) kleiner ist als die Querschnittsfläche der frontseitigen Lufteintrittsöffnung (7, 19).
2. Hochgeschwindigkeits-Luftsleppsack nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die sich verjüngende Kontur (2) konisch ausgebildet ist.
3. Hochgeschwindigkeits-Luftsleppsack nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die sich verjüngende Kontur (16) rotationselliptoidisch ausgebildet ist.
4. Hochgeschwindigkeits-Luftsleppsack nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die sich verjüngende Kontur sphärisch ausgebildet ist.
5. Hochgeschwindigkeits-Luftsleppsack nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Luftaustrittsöffnung (18) oder -öffnungen (9, 18) im Schleppsackheck ausgebildet und axial ausgerichtet sind.
6. Hochgeschwindigkeits-Luftsleppsack nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Luftaustrittsöffnung (9) durch ein einziges axialsymmetrisches Loch gebildet ist.

7. Hochgeschwindigkeits – Luftschleppsack nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Luftaustrittsöffnung durch eine axialsymmetrische Anordnung mehrerer Löcher (18) gebildet ist. 5
8. Hochgeschwindigkeits – Luftschleppsack nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die axialsymmetrisch angeordneten Löcher (18) im hinteren Drittel der sich verjüngenden Kontur (16) in der Sackwandung ausgebildet sind. 10
9. Hochgeschwindigkeits – Luftschleppsack nach Anspruch 7 oder 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die axialsymmetrisch angeordneten Löcher (18) in etwa axial gerichtete Luftstrahlen austreten lassen. 15
10. Hochgeschwindigkeits – Luftschleppsack nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die den Sackboden bildende Wandung (20) zwischen dem Sackende und den Löchern (18) aus halb luftdurchlässigem Material besteht. 20
25
11. Hochgeschwindigkeits – Luftschleppsack nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Luftaustrittsöffnung oder –öffnungen (9,18) durch ein netzartiges Gewebe gebildet werden. 30
12. Hochgeschwindigkeits – Luftschleppsack nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Luftaustrittsöffnung oder –öffnungen (9,18) durch ein netzartiges Geflecht gebildet werden. 35
13. Hochgeschwindigkeits – Luftschleppsack nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Luftaustrittsöffnungs – querschnitt durch einen starren Ring (12) formstabilisiert ist, der durch Zugbänder gegen die Schleppsackwandung abgespannt ist. 40
45
14. Hochgeschwindigkeits – Luftschleppsack nach Anspruch 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß der starre Ring (12) in das Schleppsackheck eingenäht ist. 50
15. Hochgeschwindigkeits – Luftschleppsack nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schleppsack zwischen seiner Lufteintrittsöffnung (7) und seinem Heckteil (15) die Form eines Zylinders (1) aufweist. 55
16. Hochgeschwindigkeits – Luftschleppsack nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schleppsack zwischen seiner Lufteintrittsöffnung (19) und seinem Heckteil (15) die Form eines Kegelstumpfes (17) aufweist, der sich in Richtung auf den Heckteil erweitert.
17. Hochgeschwindigkeits – Luftschleppsack nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hauptwebfaserrichtung des textilen Materials, aus dem der Schleppsack besteht, in axialer Richtung verläuft.

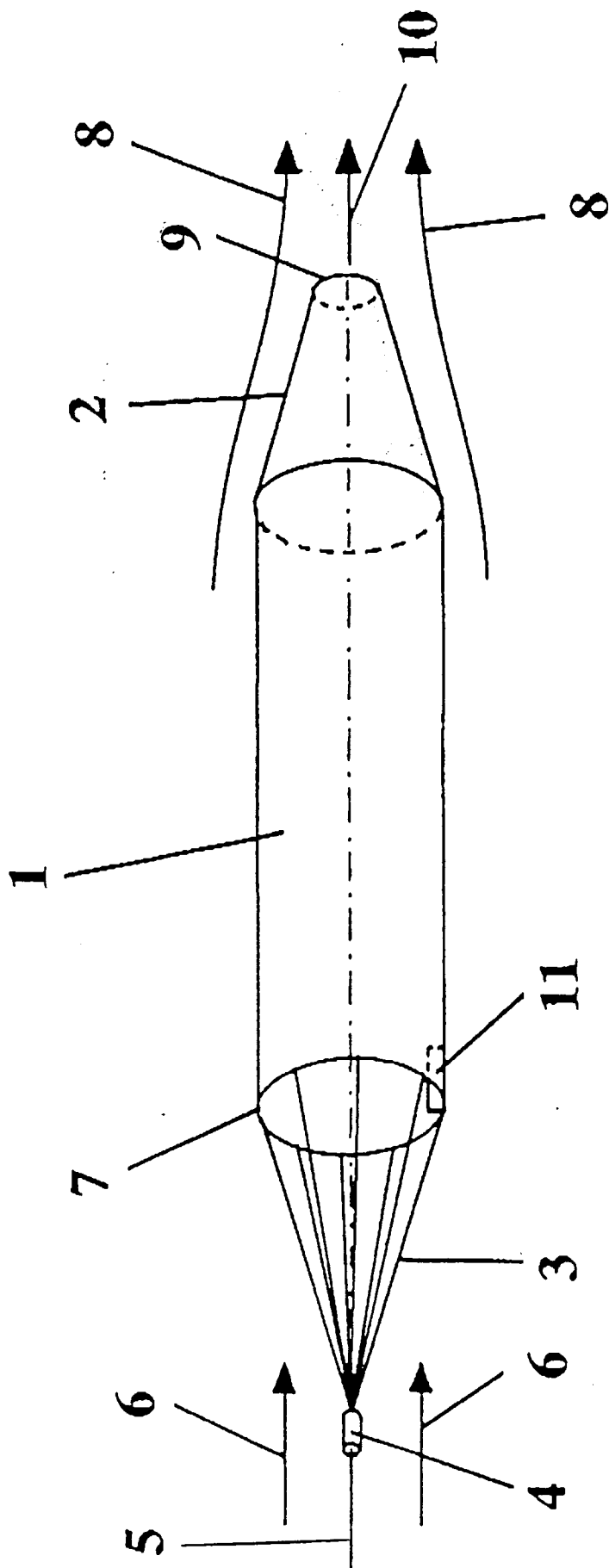


Fig. 1

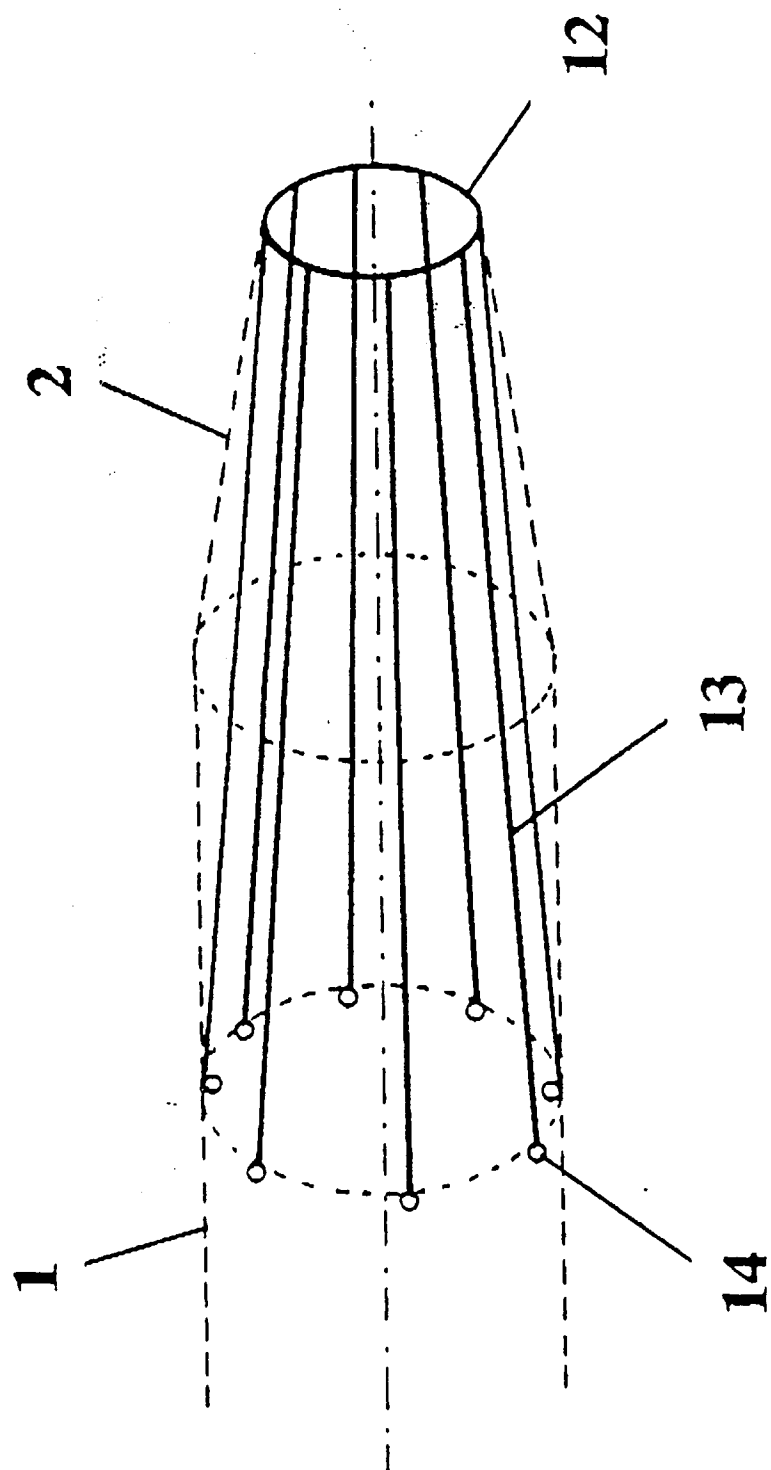


Fig. 2

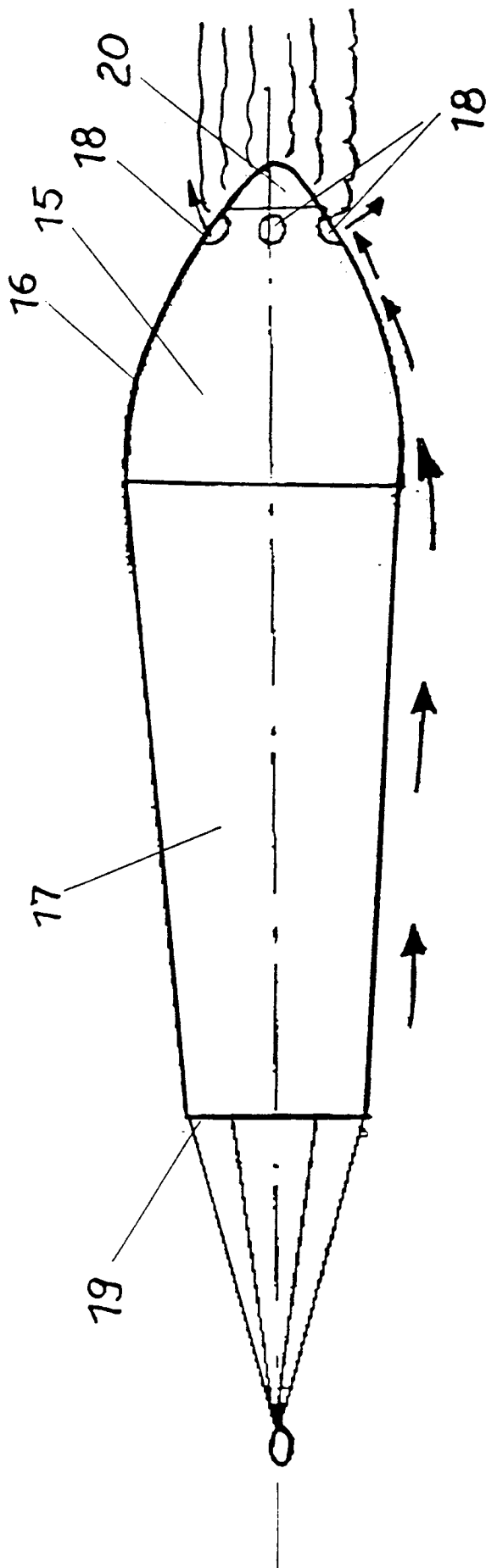


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 8104

Seite 1

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	GB-A-2 034 267 (DORNIER GMBH) * Seite 1, Zeile 3 - Zeile 5 * * Seite 1, Zeile 84 - Zeile 111 * * Seite 2, Zeile 24 - Zeile 33; Abbildungen 1-4,6 * ---	1,5-8, 13,15	F41J9/10
X	US-A-2 238 876 (MANSON) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 1 - Zeile 8 * * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 30 - Zeile 41 * * Seite 2, linke Spalte, Zeile 50 - Zeile 56 * * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 3 - Zeile 7 * * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 13 - Zeile 69; Abbildungen 1-4 * ---	1,5,6, 12,15	
X	DE-A-2 604 929 (GFH GESELLSCHAFT FÜR FLUGTECHNIK MBH) * Seite 4, Zeile 24 - Seite 5, Zeile 12; Abbildungen 1,2 * ---	1,5,7-9, 16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 124 785 (AUTOFLUG GMBH) * Seite 4, Zeile 19 - Seite 5, Zeile 14; Abbildungen 1,2 * ---	1,7,8, 10,16,17	F41J B64F
A	US-A-1 860 982 (BINNIE) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 6 * * Seite 1, Zeile 35 - Zeile 38 * * Seite 1, Zeile 45 - Zeile 50; Abbildung 1 * --- -/--	1,3,16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 01 MAERZ 1993	Prüfer ZERI A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 8104

Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	FR-A-1 435 960 (AERAZUR CONSTRUCTIONS AERONAUTIQUES) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 1 - Zeile 4 * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 20 - Zeile 27; Abbildung 3 * -----	1, 4, 16
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 01 MAERZ 1993	Prüfer ZERI A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		