

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **84112851.5**

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **F 41 J 9/10**

22 Anmeldetag: **25.10.84**

30 Priorität: **29.10.83 DE 3339443**  
**17.07.84 DE 3426262**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.05.85 Patentblatt 85/19**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH FR IT LI SE**

71 Anmelder: **AUTOFLUG GMBH**  
**Industriestrasse 10 Postfach 1180**  
**D-2084 Rellingen(DE)**

72 Erfinder: **Glismann, Hans-Peter**  
**Rechter-Allee 42**  
**D-2084 Rellingen 2(DE)**

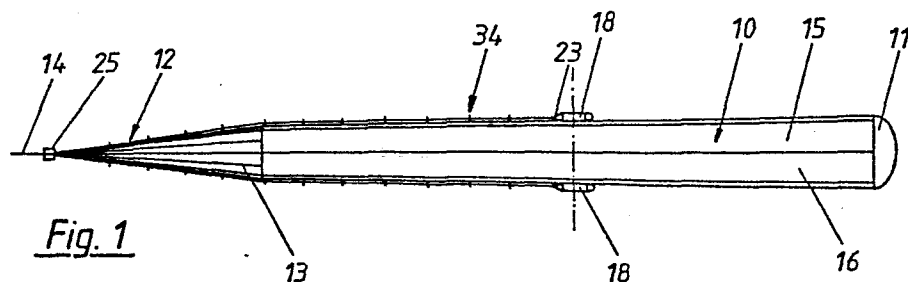
72 Erfinder: **Nöhren, Hubert**  
**Astweg 51**  
**D-2000 Hamburg 54(DE)**

74 Vertreter: **Kühnemann, Klaus**  
**Sonderburgstrasse 36**  
**D-4000 Düsseldorf 11(DE)**

### 54 Gefechtsziel-Luftschleppsack.

57 Gefechtsziel-Luftschleppsäcke mit ein oder zwei Schalldruckwandlern im Inneren des als Hohlkörper ausgebildeten Schleppsackes zur Erfassung der von passierenden Geschossen erzeugten Druckwellen sind bekannt. Durch das Gewebe des Schleppsackes werden die aufzuzeichnenden Schalldruckwellen jedoch in nicht unerheblichem Umfang geschwächt, so daß es zu Meßverfälschungen kommt. Um diesen Nachteil zu beseitigen, bietet die Erfindung einen Gefechtsziel-Luftschleppsack an, mit einem, einen Zielkörper bildenden, als Hohlkörper (10) aufgebauten Schleppsack, zwei oder mehreren Schalldruckwandlern (18) zur Erfassung

von Schalldruckwellen sich nähernder und/oder vorbeifliegender Geschosse, wobei mindestens zwei Schalldruckwandler (18) im Abstand zueinander auf der Außenseite (19) der Schleppsackhaut (20) angeordnet und daran über Halteorgane (28, 31, 32, 36, 39, 50) lösbar befestigt sind und über Halteorgane (28, 31, 32, 36, 39) lösbar befestigt sind und von jedem Schalldruckwandler (18) ein Übertragungskabel (24), im wesentlichen parallel zur Längsachse des Schleppsackes auf dessen Haut (20) in Richtung auf das vordere Ende (12) desselben, über entsprechende Halteeinrichtungen (34) befestigt, bis zu einem gemeinsamen Punkt (25) verläuft.



*Fig. 1*

Autoflug GmbH  
Industriestraße 10  
2084 Rellingen 2

5

B e s c h r e i b u n g

10

---

Gefechtsziel-Luftschleppsack

---

15

Die Erfindung betrifft einen Gefechtsziel-Luftschlepp-  
sack mit einem, einen Zielkörper bildenden, als Hohl-  
körper aufgebauten Schleppsack und zwei oder mehreren  
20 Schalldruckwandlern zur Erfassung von Schalldruckwellen  
sich nähernder und/oder vorbeifliegender Geschosse,  
welche mittels Halteorganen mit der Schleppsackhaut  
verbunden und über wenigstens ein in Längsachse des  
Schleppsackes verlaufendes Übertragungskabel an einen  
25 im Bereich der Verbindung zwischen Luftschleppsack  
und einer anzukoppelnden Schleppleine angeordneten  
Adapter angeschlossen sind.

• Gefechtsziel-Luftschleppsäcke weisen im im allgemeinen  
30 eine Einrichtung zur Radar-, Infrarot- oder anderer

5 Signalerfassung auf und bestehen im wesentlichen aus  
einem flexiblen Hohlkörper mit vorderem Schleppgeschirr  
(Spinne) sowie einem Boden, wobei die meist aus einem  
textilen Gewebe bestehende Hohlkörperwandung metallische  
Bestandteile aufweist. Derartige Luftschleppsäcke  
werden insbesondere zur Zieldarstellung für Ausbildungs-  
zwecke eingesetzt, wobei die Schleppsäcke von Schlepp-  
10 flugzeugen geflogen werden.

Ein Gefechtsziel-Luftschleppsack der eingangs genannten  
Gattung ist bereits aus der DE-OS 26 03 061 bekannt.  
Die dort beschriebene Luftschleppzielanordnung weist  
15 zwei Schallempfänger zur Erfassung der von passierenden  
Geschossen erzeugten Druckwellen auf, von denen der  
eine Schallempfänger im Inneren des Schleppsackes,  
vorzugsweise in dessen (Ziel-)Zentrum und der andere  
im Abstand dazu auf der mittleren Längsachse des Schlepp-  
20 sackes im Bereich des Schleppgeschirres angeordnet  
ist.

Durch eine derartige Anordnung sollen einerseits - aus-  
gehend von einer kugelförmigen Charakteristik des  
25 Schallempfängers - alle den Zielschwerpunkt bzw. das  
Zielzentrum in gleichem Abstand passierenden Geschosse  
auch mit gleichem Abstand registriert werden können,  
und andererseits soll das Maß der Zeitdifferenz der  
von den Schallempfängern abgegebenen Ausgangssignale  
30 zur Bestimmung der Geschoßlage heranziehbar sein.

Mit der bekannten Anordnung ist jedoch der Nachteil  
verbunden, daß die die Schallempfänger umgebende Hohl-  
körperwandung des Schleppsackes die von den Geschossen  
abgegebenen Schallwellen dämpft, so daß die registrierten  
35 Meßwerte häufig nicht genau genug sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gefechtsziel-  
5 Luftschleppsack-Anordnung anzugeben, mit der ohne Be-  
einträchtigung der Flugeigenschaften des Schleppsackes  
eine möglichst genaue Bestimmung der Koordinaten sich  
nähernder oder vorbeifliegender Geschosse möglich ist,  
wobei die Anordnung vorzugsweise so gestaltet werden  
10 soll, daß bekannte Luftschleppsäcke nachrüstbar sind.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ergibt sich  
aus den Merkmalen des Hauptanspruches. Vorteilhafte  
Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Erfindungsgegen-  
15 standes sind durch die Merkmale der Unteransprüche wieder-  
gegeben.

Mit der Erfindung ist der Vorteil verbunden, daß eine  
unmittelbare Registrierung der von sich nähernden und/oder  
20 vorbeifliegenden Geschossen ausgehenden Schalldruck-  
wellen und damit eine exakte Koordinatenbestimmung der  
Position des jeweiligen Geschosses möglich ist. Um im  
Falle der Drehung des Luftschleppsackes eine jeweils  
optimale Aufnahmeposition der Schalldruckwandler zu  
25 sichern, sind diese bei einer Ausführungsform mit zwei  
Stück vorzugsweise im Abstand von 180 Grad auf der Umfangs-  
fläche des Luftschleppsackes angeordnet. Werden drei  
oder vier Schalldruckwandler eingesetzt, so sind diese  
gleichfalls vorzugsweise mit gleichen Winkelabständen  
30 zueinander auf der Umfangsfläche des Luftschleppsackes  
befestigt, d. h. mit 120 Grad bzw. 90 Grad zueinander.

Von besonderer Bedeutung für den Lösungsgedanken der  
Erfindung ist die Anordnung der Schalldruckwandler auf  
der Außenseite der Luftschleppsäcke. Diese muß verschiedene  
35 Kriterien erfüllen. Zum einen muß die Anordnung so sein,  
daß die Gestalt des fliegenden Schleppsackes bzw. das

Flugverhalten desselben weder direkt noch indirekt negativ beeinflußt wird. Zum anderen darf der Luftwider-  
5 stand des fliegenden Schleppsackes praktisch nicht erhöht werden.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist dem Umstand Rechnung getragen, daß einige Bauarten  
10 von Schalldruckwandlern zur genauen Registrierung vorbeifliegender Geschosse einen bezogen auf ihren eigenen Durchmesser etwa drei- bis vier-fachen Abstand von der Schleppsackhaut aufweisen müssen. Damit die Schalldruck-  
wandler in einem solchen Abstand an der textilen Außen-  
15 haut des Schleppsackes angebracht werden können, ohne den Schleppsack in seinem Flugverhalten nachteilig zu beeinträchtigen, ist ein teleskopartiges Verbindungselement der Schalldruckwandler vorteilhaft. Hierdurch kann der Schleppsack je nach Belastung durch den aero-  
20 dynamischen Staudruck seinen Durchmesser D entsprechend seiner eigenen Dehnung ändern, ohne daß die Schleppsackhaut dabei einbeult. Darüberhinaus kann durch die teleskopartige Ausführung nahezu wieder die ursprüngliche Breite der Verpackung (Faltung), wie sie im Flug-  
zeug kurz vor der Entfaltung des Schleppsackes benötigt  
25 ist, beibehalten werden.

Die entsprechenden, in den Patentansprüchen beschriebenen Lösungsmerkmale werden teilweise nachstehend mit Hilfe  
30 der Zeichnung, in der einige Ausführungsbeispiele dargestellt sind, näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen  
35 Luftschleppsackes,

- Fig. 2 einen, erfindungsgemäß auf einem Luftschlepp-  
sack befestigten Schalldruckwandler im Querschnitt,  
5
- Fig. 3 eine Aufsicht auf die Halteorgane des Ausführungs-  
beispiels gemäß Figur 2,
- Fig. 4 eine Seitenansicht eines Teils der Hohlkörper-  
wandung eines Luftschleppsackes mit außen auf-  
10 gesetztem Schalldruckwandler,
- Fig. 5 die Ansicht eines Querschnittes entlang der  
Linie V - V in Figur 4,  
15
- Fig. 6 die Ansicht eines Querschnittes entlang der  
Linie VI - VI in Figur 4,
- Fig. 7 eine Seitenansicht eines anderen Ausführungsbei-  
20 spiels des erfindungsgemäßen Luftschleppsackes,
- Fig. 8 die Ansicht eines Querschnittes entlang der  
Linie VIII - VIII in Figur 7.
- 25 Der Gefechtsziel-Luftschleppsack gemäß Figur 1 besteht  
aus einem sehr langgestreckten, kegelstumpfförmigen  
Hohlkörper 10 mit geschlossenem Boden 11 und am Vorder-  
ende 12 angreifenden, als "Spinne" bezeichneten Schlepp-  
geschirr 13, an dem eine Schleppleine 14 des nicht dar-  
30 gestellten schleppenden Flugzeuges befestigt ist.

Der Hohlkörper 10 ist aus mehreren, längslaufenden  
Textilgewebbahnen 15, 16 zusammengesetzt, beispielsweise  
aus sechs Gewebbahnen, die an ihren Längskanten miteinan-  
der vernäht sind. Dadurch ergeben sich sechs Bahnennähte  
35 und entsprechend dieser Nähtezahl ist dann auch die  
Zahl der Schnüre des Schleppgeschirrs 13 gleichmäßig  
aufgeteilt.

In die Gewebebahnen 15, 16 können, vorzugsweise in geringem Abstand zum Schleppsackboden 11 (nicht dargestellte)  
5 Öffnungen zum Luftdurchtritt vorgesehen sein.

Der Werkstoff des Bodens 11 ist luftdurchlässiger als derjenige der Bahnen 15, 16, die möglichst keine Luft durchlassen sollen und deshalb auf der Hohlkörper-Innen-  
10 seite noch eine zusätzliche Beschichtung, beispielsweise aus einem Acrylharz, tragen können.

Das Textilgewebe der Bahnen 15, 16 besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer herkömmlich  
15 gewebten Ware mit Kett- und Schußfäden. Hierbei kann es sich um Textilfäden handeln, die aus Fasergarnen hergestellt sind, z. B. aus Acrylnitril-Fasern. Verschiedene, vorzugsweise im selben Abstand zueinander angeordnete Kettfäden sind metallisiert, insbesondere  
20 mit einem Metallfaden verzwirnt. Für einen Teil der Schußfäden sind ebenfalls langgestreckte, metallische Bestandteile vorgesehen, und zwar bei den beschriebenen Ausführungsbeispielen in sogenannter Laméqualität.

• 25 Etwa mittig auf dem Hohlkörper 10 sind zwei Schalldruckwandler 18 auf der Außenfläche 19 der Schleppsackhaut 20 befestigt, wobei die Befestigungsart nachstehend noch näher beschrieben ist. Die Schalldruckwandler 18 sind im Abstand von 180 Grad zueinander und damit  
30 symmetrisch auf dem Schleppsack angeordnet.

Die Schalldruckwandler 18 bestehen im wesentlichen aus einem als Mikrofon ausgebildeten Drucksensor zur Ermittlung der von sich nähernden oder vorbeifliegenden Geschossen ausgehenden Schalldruckwellen. Den so aufgezeichneten  
35 Schalldruckwellen ist ein elektrisches Signal zugeordnet, das an das Schleppflugzeug oder einer Bodenstation bzw.

über das Schleppflugzeug an die Bodenstation übermittelt werden muß.

5

Zu diesem Zweck verläuft vom vorderen Ende 23 der Schalldruckwandler 18 ein Übertragungskabel 24 in Verlängerung der Schalldruckwandler 18 im wesentlichen in Längsrichtung des Hohlkörpers 10 auf dessen vorderes Ende 12 und einen  
10 dort angeordneten Stecker bzw. Adapter 25, in dem beispielsweise eine Multiplexschaltung vorgesehen sein kann. Vom Adapter 25 aus werden die aufgefangenen Signale dann über die Schleppleine 14 zum Schleppflugzeug, gegebenenfalls auch über entsprechende Sender übertragen.

15

In den Figuren 2 und 3 ist eine mögliche Befestigung der Schalldruckwandler 18 auf dem Hohlkörper 10 dargestellt.

20

Diese besteht im wesentlichen aus zwei Leinenabschnitten 28, die in Längsrichtung des Hohlkörpers 10 und damit im wesentlichen parallel zu dessen Längsmittennachse sowie parallel zueinander auf die jeweilige Textilgewebbahn aufgenäht sind. Dabei erstrecken sich die Nähte  
25 29 nicht über die gesamte Länge der Leinenabschnitte 28, vielmehr weisen die Nähte jeweils im Abstand von den freien Enden der Leinenabschnitte 28 Unterbrechungen 30 auf, an denen also die Leinenabschnitte 28 nicht fest mit der darunterliegenden Textilgewebbahn verbunden  
30 sind, sondern nur lose auf ihr aufliegen.

Zwischen den beiden Leinenabschnitten 28 ist jeweils ein Schalldruckwandler 18, der eine im wesentlichen Zylinderform aufweist, eingelegt, wobei die Leinenabschnitte 28 als seitliche Abstützungen dienen.

35

Zur Befestigung eines jeden Schalldruckwandlers 18 sind dann zwei strambare Bänder 31 vorgesehen, die jeweils

unter die Leinenabschnitte 28 im Bereich der Unterbrechungen geführt, um den Schalldruckwandler 18 gelegt und durch  
5 geeignete Mittel, beispielsweise über einen Clip 32 geschlossen sind. Der Schalldruckwandler 18 ist so ortsfest auf dem Hohlkörper 10 fixiert.

Anstelle der Leinenabschnitte 28 können beispielsweise  
10 auch andere schienenförmige Halteorgane vorgesehen werden. Die Bänder 31 können z. B. Kunststoffbänder sein, die an einem freien Ende eine Öse aufweisen, durch das andere freie, mit Rasteinrichtungen versehene Ende hindurchgeführt und der Schalldruckwandler so nach dem  
15 Strammen festgelegt wird. Derartige Bänder sind auch als "Kabelbinder" bekannt.

Durch die Anordnung zweier paralleler, in Längsrichtung des Hohlkörpers 10 verlaufender Halteorgane kann sicher-  
20 gestellt werden, daß sich das Gewebe trotz Anbringung eines zusätzlichen Bauteiles nicht verspannt, und das Flugverhalten des Schleppsackes nicht beeinträchtigt wird.

25 Um überdies ein möglichst günstiges Strömungsverhalten sicherzustellen, weist der Schalldruckwandler 18 vorzugsweise eine keilförmige, von vorne nach hinten sich erweiternde Form auf, an der die Luft aerodynamisch günstig vorbeiströmen kann.

30 Die vom vorderen Ende 23 des Schalldruckwandlers 18 aus in Richtung auf die Spitze 12 des Schleppsackes verlaufenden Übertragungskabel 24 werden durch Schlaufen 34 gehalten, die ihrerseits auf dem Hohlkörper 10, beispielsweise durch Nähen oder Kleben befestigt sind.

35 Anstelle der Schlaufen 34 kann auch ein durchgehender Schlauch (nicht dargestellt) auf die jeweilige Gewebbahn des Hohlkörpers 10 aufgebracht sein.

In dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel verläuft das Übertragungskabel 34 auf der Außenfläche  
5 des Hohlkörpers 10. Es ist aber auch möglich, das Kabel 24 ganz oder teilweise auf der Innenfläche der Schleppsackhaut 20 verlaufen zu lassen. Zu diesem Zweck wird in die Schleppsackhaut 20 eine Öffnung eingebracht, durch die das Übertragungskabel 24 geführt und dann  
10 in der oben beschriebenen Weise von innen an der Schleppsackhaut 20 befestigt wird. Auch im Bereich des Schleppgeschirrs 13 werden die Kabel 24 vorzugsweise durch Schlaufen 34 zum Adapter 25 geführt.

15 Die Schlaufen 34 bestehen vorzugsweise aus einem elastischen Gewebe, das aus strömungstechnischen Gründen flach auf der jeweiligen Textilgewebbahn aufliegend angebracht ist. Diese Ausführungsform gestattet es, daß das Kabel die Dehnung im Gewebe unter Flugbelastung  
20 durch Längenzugabe ausgleichen kann.

In den Figuren 4 bis 6 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel beschrieben. In Figur 4 ist dabei der Hohlkörper 10 nur durch die teilweise Darstellung eines Stückes  
25 der Schleppsackhaut 20 wiedergegeben. Auf der Außenfläche 19 der Schleppsackhaut 20 ist, wie insbesondere in Figur 5 dargestellt, ein U-schienenförmiges Bauteil 36 zur Aufnahme des Schalldruckwandlers angeordnet. Dabei sind die seitlichen Schenkel des Halteorgans 36 nach innen  
30 umgebogen und gegen die Stirnflächen der so umgebogenen Schenkel 37 liegt der Schalldruckwandler 18 mit seiner Außenfläche an.

Unterhalb des Basisschenkels 38 des Halteorgans 36 ist auf der Innenfläche der Schleppsackhaut 20 eine korrespondierende Platte 39 angeordnet, die als Gegenlager zur  
35 Fixierung des Halteorgans 36 dient. Zu diesem Zweck

sind das U-schienenförmige Halteorgan 36 und die Platte 39 über im Abstand zueinander angeordnete Niete 40 miteinander ortsfest verbunden. Vorzugsweise sind die Niete 40 sowohl im Bezug auf die Längsmittelnachse des Hohlkörpers 10, als auch im Bezug auf den Schalldruckwandler 18 symmetrisch angeordnet. Zwischen zwei in Bezug auf die Längsmittelnachse des Hohlkörpers 10 gegenüberliegenden Niete 40 sind ferner zwei, in Längsrichtung des Hohlkörpers 10 im Abstand zueinander angeordnete Schrauben 41 vorgesehen, die von der Innenseite des Hohlkörpers 10 durch die Platte 39 und das Halteorgan 36 in eine entsprechende Öffnung 42 des Schalldruckwandlers 18 geführt sind. Die Öffnung 42 weist dabei ein Innengewinde auf, so daß der Schalldruckwandler 18 beim Einführen der Schraube 41 automatisch in Richtung auf die Schleppsackhaut 20 gezogen und unter Anpressung gegen die freien Enden der Schenkel 37 des Halteorgans 36 in diesem festgelegt wird.

Zur zusätzlichen Längsfixierung können die in Längsrichtung gesehen freien Endbereiche 43 der Schenkel 37 eingeschnitten sein, wobei jeweils dann die jeweils endseitigen Teile nach innen umgebogen werden, so daß sie den Schalldruckwandler 18 vor- bzw. hintergreifen können.

Sowohl das Halteorgan 36 als auch die Platte 39 können beispielsweise Kunststoff- oder Metallblechteile sein.

Auch bei dieser Ausführungsform wird gewährleistet, daß sich die Gewebbahn in keiner Weise nach Aufbringung der Schalldruckwandler verzieht. Zu diesem Zweck kann - bei größeren Krümmungsradien des Hohlkörpers 10 - der Basisschenkel 38 des Halteorgans 36 bzw. die Platte 39 in gleicher Weise wie die Schleppsackhaut 20 gewölbt ausgebildet sein, so daß alle drei Bauteile parallel zueinander verlaufen.

In den Figuren 7 und 8 ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, bei welchem zwei sich gegenüber-  
5 liegende Schalldruckwandler 18 durch eine den Schlepp-  
sack durchgreifende teleskopierbare Stange 50 so miteinander verbunden sind, daß die Schalldruckwandler 18 sich etwa im drei- bis vier-fachen Abstand bezogen auf  
ihren Durchmesser von der Schleppsackhaut 20 befinden.  
10 Im einzelnen erfolgt die teleskopierbare Anbringung  
der Schalldruckwandler 18 an dem Schleppsack 10 folgendermaßen.

Im Inneren des Schleppsackkörpers 10 sind zwei ineinander  
15 einschiebbare Rohrabschnitte 51, 52 angeordnet. Jeder  
Rohrabschnitt trägt an seinem äußeren Ende, welches  
an der Innenseite der Schleppsackhaut 20 zum Anliegen  
kommt, je einen Flansch 53, 54. Auf der Außenseite der  
Luftschleppsackhaut 20 befinden sich mit den Flanschen  
20 53, 54 der Rohrabschnitte 51, 52 korrespondierende Flansche  
55, 56, die jeweils am Ende eines radial nach außen  
gerichteten Distanzstückes 57 sitzen, an dem wiederum  
jeweils ein Schalldruckwandler 18 befestigt ist. Die  
Flanschpaare 53, 55 sowie 54, 56 sind jeweils so ange-  
25 ordnet, daß die Schleppsackhaut 20 zwischen ihnen einge-  
faßt ist, wobei die entsprechenden Flanschpaare über  
nicht dargestellte Verbindungsmittel lösbar miteinander  
verbunden sind.

30 Innerhalb der Rohrabschnitte 51, 52 ist ferner eine  
Distanzleine angeordnet und an der Innenseite der Rohr-  
flanschen 53, 54 befestigt, und diese Distanzleine soll  
dazu dienen, daß die Teleskopstange 50 nicht über eine  
vorgegebene Länge hinaus bzw. völlig getrennt werden  
kann. Die kleinste Länge der Teleskopstange 50 in ein-  
35 geschobenem Zustand (a) ist darüber hinaus derart be-  
messen, daß der Schleppsackhohlkörper 10 auf eine geringere

Breite als durch seinen Durchmesser D vorgegeben zusammen-  
gefaltet werden kann.

5

Bei dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel  
verläuft vom hinteren Endbereich des Schalldruckwandlers 18  
über eine Muffe 44, die durch eine entsprechende Öffnung  
45 in der Schleppsackhaut 20 geführt ist, das Übertra-  
gungskabel 24, das dann in Längsrichtung des Hohlkörpers  
10 zwischen der Schleppsackhaut 20 und einem auf dessen  
Innenseite aufgenähten Flachband 46 geführt wird. Das  
Flachband 46 kann beispielsweise ein Kunststoff- oder  
Textilband, vorzugsweise aus elastischem Material sein.

15

Auch in diesem Ausführungsbeispiel ist das Band 46 vor-  
zugsweise flach auf der Gewebbahn angeordnet.

Neben den in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen  
sind weitere, unter den Gedanken der Erfindung fallende,  
Ausführungsformen der Befestigung der Schalldruckwandler  
an der Außenfläche 19 der Schleppsackhaut 20 möglich.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Patent-  
ansprüchen, der Zusammenfassung und der Zeichnung  
offenbarten Merkmale des Gegenstandes dieser Unterlagen  
können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen  
untereinander für die Verwirklichung der Erfindung in  
ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

30

35

5

10

P a t e n t a n s p r ü c h e

15

20

25

30

35

1. Gefechtsziel-Luftschleppsack mit einem, einen Zielkörper bildenden, als Hohlkörper aufgebauten Schleppsack und zwei oder mehreren Schalldruckwandlern zur Erfassung von Schalldruckwellen sich nähernder und/oder vorbeifliegender Geschosse, welche mittels Halteorganen mit der Schleppsackhaut verbunden und über wenigstens ein in Längsachse des Schleppsacks verlaufendes Übertragungskabel an einen im Bereich der Verbindung zwischen Luftschleppsack und einer anzukoppelnden Schleppleine angeordneten Adapter angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Schalldruckwandler (18) im Abstand zueinander auf der Außenseite (19) der Schleppsackhaut (20) angeordnet und daran mittels eine Lagestabilisierung der Schalldruckwandler (18) herbeiführender Halteorgane (28, 31, 32, 36, 39, 50) befestigt sind.

2. Schleppsack nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
5 daß die Befestigung der Schalldruckwandler (18)  
an der Außenseite (19) der Schleppsackwand (20)  
lösbar ausgebildet ist.
3. Schleppsack nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
10 daß die Schalldruckwandler (18) über beidseitig  
von ihnen auf der Schleppsackhaut (20) befestigte  
Halteschienen (28) lagestabilisiert und mittels stramm-  
barer Bänder (31) zwischen den Halteschienen (28)  
lagefixiert sind.
- 15 4. Schleppsack nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Halteschienen (28) aufgenähte  
Leinenabschnitte aus elastischem Material sind.
- 20 5. Schleppsack nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch  
gekennzeichnet, daß die strammbaren Bänder (31)  
Kunststoffclips sind, die unterhalb von unvernähten  
Bereichen (30) der Leinenabschnitte (28) und um  
die Schalldruckwandler (18) geführt sind.
- 25 6. Schleppsack nach einem der Ansprüche 1 oder 3, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Halteorgane (36, 39) U-schienen-  
förmig gestaltet und auf der Außenfläche (19)  
der Schleppsackhaut (20) über eine auf der  
30 korrespondierenden Innenseite der Schleppsackhaut  
(20) angeordnete Platte (39) oder Schienen verschraubt,  
vernietet oder dergleichen sind und jeder Schall-  
druckwandler (18) zwischen den beiden freien Schen-  
keln (37) der U-förmigen Schiene (36) einsitzt und  
über eine Klemm- oder Schraubeinrichtung (41) mit  
35 dem jeweiligen Halteorgan (36) verbunden ist.

7. Schleppsack nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß jeweils zwei sich gegenüberliegende Schalldruck-  
wandler (18) mit Abstand zur Schleppsackhautaußen-  
5 seite (19) angeordnet und über eine den Schleppsack  
(19) durchdringende Stange (50) verbunden sind.
8. Schleppsack nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Abstand etwa das Drei- bis -Vier-Fache des  
10 Durchmessers des Schalldruckwandlers (18) beträgt.
9. Schleppsack nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Stange (50) als Teleskopstange  
ausgebildet ist.  
15
10. Schleppsack nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Teleskopstange aus zwei ineinander einschieb-  
baren Rohrabschnitten (51, 52) besteht, und daß  
jeder Rohrabschnitt (51, 52) zwei voneinander axial  
20 beabstandete Flansche (53, 55, 52, 54) trägt, zwischen  
denen die Schleppsackhaut (20) eingefast ist.
11. Schleppsack nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Teleskopstange aus zwei ineinander einschieb-  
baren, im Innern des Hohlkörpers (10) angeordneten  
25 Rohrabschnitten (51, 52) besteht, wobei jeder Rohr-  
abschnitt (51, 52) an seinem jeweiligen äußeren  
Ende mit einem Flansch (53, 54) versehen ist, und  
daß auf der Außenseite der Schleppsackhaut (19)  
30 in Verlängerung jedes Rohrabschnittes (51, 52) je-  
weils ein einen Schalldruckwandler (18) tragendes  
Distanzstück (57) angeordnet ist, welches einen  
mit den Flanschen (53, 54) der Rohrabschnitte (51,  
52) jeweils koppelbaren Flansch (55, 56) aufweist,  
wobei die Schleppsackhaut (20) zwischen den Flanschen  
35 (53, 55; 54, 56) eingefast und die Flansche über  
Verbindungsmittel miteinander gekoppelt sind.

- 5 12. Schleppsack nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,  
daß zwischen den Flanschen (53, 54) der Rohrabschnitte  
(51, 52) eine die Auszugsbewegung der Rohrabschnitte  
(51, 52) begrenzende Distanzleine (58) angeordnet  
ist.
- 10 13. Schleppsack nach einem der Ansprüche 9 - 12, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Länge (a) der eingeschobenen  
Teleskopstange (50) kleiner ist als der Durchmesser  
(D) des Schleppsackhohlkörpers (10).
- 15 14. Schleppsack nach einem der Ansprüche 1 - 13, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Übertragungskabel (24)  
entlang der Schleppsackhaut (20) über schlaufen-  
förmige Halteeinrichtungen (34) aus elastischem  
Material lagefixiert sind.
- 20 15. Schleppsack nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Übertragungskabel (24) vom jeweiligen Schall-  
druckwandler aus durch eine entsprechende Öffnung  
in der Schleppsackhaut (20) in das Innere des Hohl-  
körpers (10) und von dort auf dessen Innenseite  
25 zum vorderen Ende (12) geführt sind.

30

35

0140339

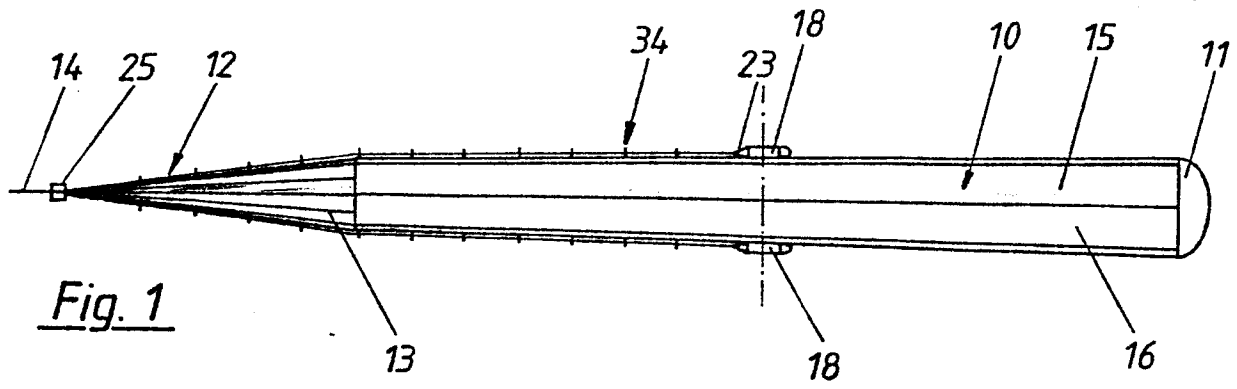


Fig. 1

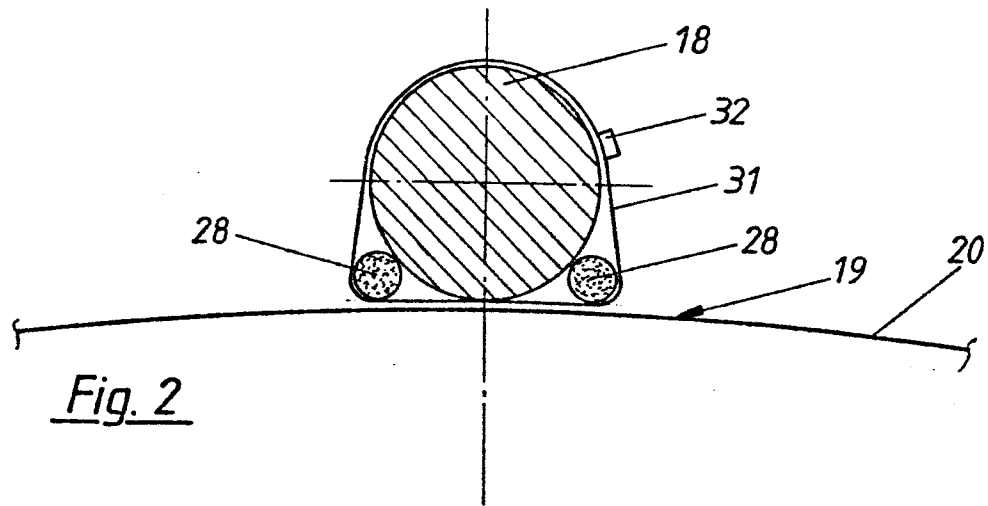


Fig. 2

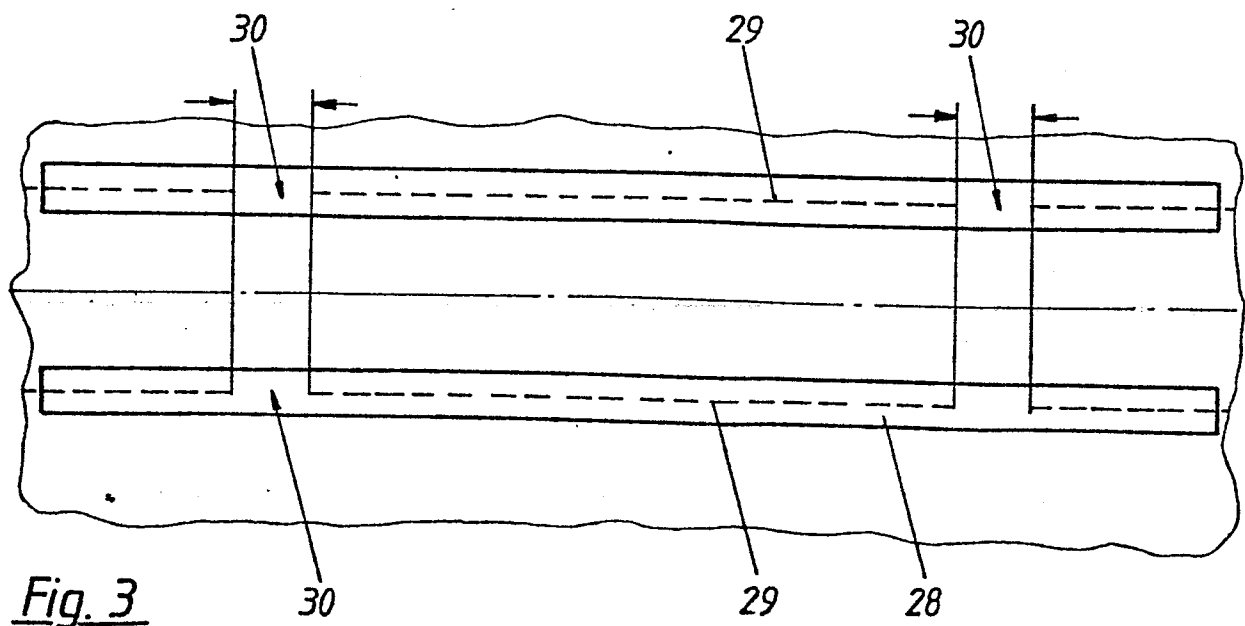


Fig. 3



Fig. 4

