

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87105964.8

51 Int. Cl.³: **F 41 F 3/04**

22 Anmeldetag: 23.04.87

30 Priorität: 07.06.86 DE 3619205

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.12.87 Patentblatt 87/51

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **KUKA Wehrtechnik GmbH**
Zugspitzstrasse 140
D-8900 Augsburg 43(DE)

72 Erfinder: **Kausträter, Gert, Dipl.-Ing.**
Wechselweg 29
D-8900 Augsburg(DE)

74 Vertreter: **Dr.-Ing. Hans Lichti Dipl.-Ing. Heiner Lichti**
Dipl.-Phys. Dr. Jost Lempert
Postfach 41 07 60 Durlacher Strasse 31
D-7500 Karlsruhe 41(DE)

54 **Bodenstartgerät für Flugkörper.**

57 Bei einem Bodenstartgerät für Flugkörper, wie Raketen oder dergleichen mit einer den Flugkörper tragenden Lafette ist zur Vermeidung hoher Beanspruchungen der Lafette und zur Gewährleistung ihrer Standfestigkeit bei einem "hang fire" an der Lafette eine in den Treibstrahl des Flugkörpers bewegbare Prallplatte angeordnet, die bei Beaufschlagung durch den Treibstrahl in eine dessen gesamten Querschnitt durchgreifende Wirklage beweglich ist. Dadurch wird der Treibstrahl abgelenkt und eine der Schubkraft betragsmäßig gleich große und richtungsmäßig entgegengesetzte Reaktionskraft auf die Lafette übertragen.

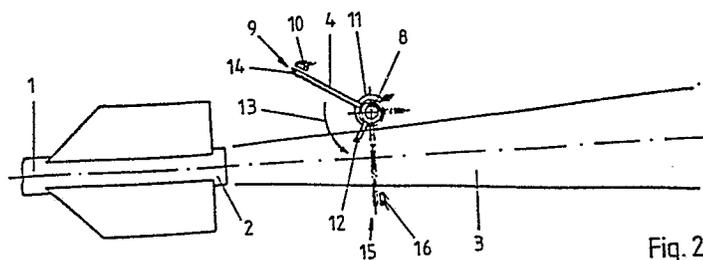


Fig. 2

KUKA Wehrtechnik GmbH
Zugspitzstr. 140
D-8900 Augsburg 43

8583/87

22. April 1987

Bodenstartgerät für Flugkörper

Die Erfindung betrifft ein Bodenstartgerät für Flugkörper, wie Raketen oder dergleichen mit einer den Flugkörper tragenden Lafette.

5 Für den bodengebundenen Abschluß von Raketen, z. B. Gefechtsfeldraketen, Flugabwehrraketen oder dergleichen werden Bodenstartgeräte eingesetzt, die entweder direkt am Boden oder auf Einsatzfahrzeugen montiert sind. Diese Bodenstartgeräte bestehen aus einem Unterbau und einer darauf montierten
10 Lafette. Die Flugkörper werden in Aufnehmer (Launcher), die an der Lafette vorgesehen sind, eingesetzt. Mit der Lafette läßt sich die Flugbahn der Rakete auf das Ziel einstellen. Beim Start kommt es gelegentlich zu einem sogenannten "hang fire", bei dem der Flugkörper hängenbleibt und der Raketenmotor mit voller Leistung
15 abbrennt. Bei einem solchen "hang fire" werden die Lafette und ihr Unterbau länger als bei einem normalen Start erheblich beansprucht, wodurch die Standfestigkeit der Lafette beeinträchtigt wird und es zu Beschädigungen
20 kommen kann, so daß die Lafette unter Umständen außer Gefecht gesetzt wird.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Bodenstartgerät bereitzustellen, bei dem die auf die
25 Lafette wirkenden Belastungen während eines "hang fire"

- 2 -

vermindert werden und insbesondere die Standfestigkeit der Lafette nicht beeinträchtigt wird. 0249017

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an der Lafette eine in den Treibstrahl des Flugkörpers bewegbare Prallplatte montiert ist, die bei Beaufschlagung durch den Treibstrahl in eine dessen gesamten Querschnitt durchgreifende Wirklage beweglich ist.

Bei einem "hang fire", bei dem der Flugkörper an der Lafette hängenbleibt, d. h. die Launcher nicht verläßt und der Motor mit voller Leistung abbrennt, wird die Schubkraft über den Flugkörper und die Launcher vollständig auf die Lafette übertragen. Die Lafette ist nun so ausgebildet, daß sie bei eingesetztem Flugkörper unmittelbar hinter dem Raketenmotor eine Prallplatte aufweist, die in den Treibstrahl des Flugkörpers bewegbar ist. Wird die Prallplatte bei einem "hang fire" in den Treibstrahl gebracht, so erfährt sie eine Kraft in Richtung des Treibstrahls, die gleichgroß ist wie die Schubkraft des Raketenmotors. Dieser Schubkraft ist die Reaktionskraft an der Prallplatte, die von dem Bodenstartgerät aufgenommen wird, entgegengerichtet. Da die beiden Kräfte betraglich gleich groß aber entgegengerichtet sind, heben sie sich auf. Dies hat den Vorteil, daß die Lafette nicht einseitig von der Schubkraft des an ihr hängenbleibenden Flugkörpers beaufschlagt und dadurch beschädigt wird. Die Lafette erfährt somit bis zum vollständigen Abbrand des Raketenmotors keine übermäßige Beanspruchung, insbesondere wird ihre Standfestigkeit nicht beeinträchtigt.

In der Startphase, d. h. beim Zünden des Raketenmotors, tritt der Treibstrahl ungehindert hinter der Lafette aus. Die Prallplatte wird erst nach dem Zündvorgang, ggfls. mit Zeitverzögerung hinter den Raketenmotor und in den Treibstrahl bewegt und somit nur dann beaufschlagt, wenn der Flugkörper die Lafette nicht verläßt. Die Gegenkraft

3

wird also erst dann aufgebaut, wenn sich die Schubkraft des Treibstrahls an der Lafette selbst aufbaut, während sich die Prallplatte bei einem normal verlaufenden Startvorgang außerhalb des Treibstrahls befindet.

5

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Prallplatte eben ausgebildet und sie steht in ihrer Wirklage senkrecht zur Achse des Treibstrahls. Damit erfährt die Prallplatte bei einer "hang fire" eine Kraft, die betragsmäßig in Größe und Richtung exakt der Schubkraft entspricht. Es treten somit keine die Lafette belastenden Querkräfte auf. Sofern erwünscht, kann dem abgelenkten Treibstrahl durch andere Form und Anordnung der Prallplatte auch eine abweichende Richtung gegeben werden.

10

15

Da der Treibstrahl den Raketenmotor sich kegelförmig erweiternd verläßt, ist die Prallplatte vorzugsweise kreisförmig ausgebildet, wodurch verhindert wird, daß die Prallplatte ungleichmäßig beaufschlagt wird und sich dadurch Querkräfte bilden können. Mit Vorteil weist die Prallplatte einen größeren Durchmesser als der auftreffende Treibstrahl auf, so daß die gesamte Energie des Treibstrahls zur Erzeugung der Gegenkraft umgesetzt wird.

20

25

Mit Vorteil ist die Prallplatte an der Lafette schwenkbar gelagert, wobei die Schwenkachse der Prallplatte vorzugsweise außerhalb des Treibstrahls angeordnet ist. Die Schwenkbarkeit der Prallplatte hat den Vorteil, daß die Gegenkraft erst mit zunehmendem Schwenkwinkel bis zur vollen Höhe aufgebaut wird, wodurch sichergestellt werden kann, daß sie wirklich nur bei einem "hang fire" wirksam wird. Auch wird die Prallplatte und ihre Lagerung nur bei einem solchen "hang fire" beansprucht.

30

35

Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, daß mit der Prallplatte eine Steuerplatte verbunden ist, die bei in Ruhelage außerhalb des Treibstrahls befindlicher Prallplatte

in den Treibstrahl mit geringer Tiefe eintaucht. Die Steuerplatte kann somit wie die Prallplatte eine Schwenkbewegung um die außerhalb des Treibstrahls angeordnete Schwenkachse ausführen. Sie ist an der Prallplatte so angeordnet, daß sie in den Treibstrahl eintaucht, unter Wirkung des auftreffenden Treibstrahls verschwenkt und die Prallplatte mitnimmt, bis auch diese in den Treibstrahl eintaucht und von diesem bis in ihre Endlage gedrängt wird. Dies hat den Vorteil, daß zum Verschwenken der Prallplatte kein zusätzlicher Antrieb erforderlich ist. Bevorzugt weist die Steuerplatte eine definierte Größe bzw. Eintauchtiefe in den Treibstrahl auf, die so bemessen ist, daß sie die Kraft zum Verschwenken der Prallplatte erst dann aufbringt und die Prallplatte erst dann in den Treibstrahl bewegt, wenn der Treibstrahl voll ausgebildet ist. Die Steuerplatte kann so ausgebildet sein, daß sie auch bei ständigem Eintauchen in den Treibstrahl diesen nicht nennenswert beeinflußt und somit auch das Flugverhalten des Flugkörpers bei einem normalen Start nicht beeinträchtigt.

Ein vorzeitiges Eintauchen der Prallplatte in den Treibstrahl wird vorteilhaft dadurch verhindert, daß die Prallplatte unter einer sie in Ruhelage haltenden, der vom Treibstrahl auf die Steuerplatte wirkenden Kraft entgegengerichteten Gegenkraft steht. Erst bei voll ausgebildetem Treibstrahl ist die auf die Steuerplatte wirkende Kraft ausreichend groß, um die Prallplatte entgegen der Gegenkraft in den Treibstrahl zu verschwenken. Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist diese Gegenkraft eine Federkraft.

Eine starre Verbindung zwischen der Steuerplatte und der Prallplatte wird dadurch hergestellt, daß sie je an einem Arm eines Winkelhebels sitzen, der zwischen den Armen schwenkbar gelagert ist und unter Wirkung der Feder steht. Dies hat den Vorteil, daß die vom Treibstrahl ausgeübte, auf die Steuerplatte wirkende Schwenkkraft direkt auf die Prallplatte übertragen wird und somit ein synchrones Verschwenken beider Platten bewirkt.

Mit Vorteil taucht die Steuerplatte in ihrer Ausgangslage in Richtung zum Flugkörper geneigt in den Treibstrahl ein und ist über eine Winkellage von 90° zum Treibstrahl in eine vom Flugkörper abgekehrte Lage schwenkbar, währenddessen
5 sich die Prallplatte aus ihrer Ruhelage außerhalb des Treibstrahls in ihre Wirklage bewegt. Wird die in ihrer Ausgangslage zum Flugkörper hin geneigte Steuerplatte vom Treibstrahl beaufschlagt, so erfährt sie eine Kraft in Richtung des Treibstrahls. Diese Kraft erzeugt mit
10 ihrer senkrecht auf die Steuerplatte wirkenden Komponente ein Drehmoment bezüglich der Schwenkachse, dem die Federkraft entgegengerichtet ist. Verschwenkt die Steuerplatte aus ihrer Ausgangslage, so vergrößert sich die auf sie wirkende Normalkraft und dadurch das Drehmoment, bis schließlich
15 die Prallplatte soweit in den Treibstrahl eintaucht, daß sie ihrerseits vom Treibstrahl erfaßt und in ihre Wirklage bewegt wird, um die der Schubkraft entgegenwirkende Reaktionskraft zu erzeugen. Vorteilhaft taucht die Prallplatte dann in den Treibstrahl ein, wenn die Steuerplatte ihre
20 größte Wirkfläche zum Treibstrahl aufweist, d. h. wenn sie in einer Winkellage von 90° zum Treibstrahl steht.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Schwenkachse der Prallplatte so angeordnet ist,
25 daß letztere beim Verschwenken aus der Ruhelage in den Treibstrahl mit ihrer dem Flugkörper zugekehrten Vorderkante zuerst in den Treibstrahl eintaucht, so daß an der Prallplatte eine sich erst langsam erhöhende Normalkraft aufgebaut wird, die sie entgegen der Federkraft zunehmend in den
30 Treibstrahl verschwenkt. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform taucht die Vorderkante der Prallplatte dann in den Treibstrahl ein, wenn die Steuerplatte etwa senkrecht zum Treibstrahl steht, d. h. die auf die Steuerplatte wirkende Normalkraft ihren Höchstwert erreicht hat. Dies
35 hat den Vorteil, daß die Prallplatte mit dem höchsten Drehmoment, das von der Steuerplatte erzeugt wird, in den Treibstrahl eintritt und dann ihrerseits vom Treibstrahl

beaufschlagt wird, bis sie in ihre Wirklage gelangt. Kommt es nicht zu einem "hang fire", werden Steuerplatte und "Prallplatte" aufgrund der Federkraft wieder in ihre Ausgangslage geschwenkt.

Die Prallplatte und somit die Steuerplatte weisen dadurch eine definierte Ausgangslage auf, daß für die Ruhelage und die Wirklage der Prallplatte Anschläge vorgesehen sind. Die Steuerplatte besitzt dadurch eine definierte Ausgangslage, so daß ein unzeitiges Einschwenken verhindert und ein fehlerfreies Einschwenken der Prallplatte garantiert wird. Die in Wirklage vom Treibstrahl auf die Prallplatte wirkende Kraft wird über die Anschläge auf die Lafette übertragen. Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Anschlag für die Wirklage der Prallplatte als Dämpfer ausgebildet. Nach dem Eintritt der Prallplatte mit ihrer dem Flugkörper zugekehrten Kante wird diese bis in ihre Wirklage stark beschleunigt. Der Aufprall der Prallplatte auf dem Anschlag wird somit gedämpft, so daß die Prallplatte und der Anschlag geschont werden. Bevorzugt ist der als Anschlag ausgebildete Dämpfer einstellbar. Dadurch können sie auf die jeweilige Schubkraft eingestellt, gegebenenfalls auch nachgestellt werden.

Vorteilhaft sind wenigstens zwei Anschläge für die Wirklage der Prallplatte im Treibstrahl vorgesehen, so daß die im allgemeinen sehr große Kraft auf mehrere Anschläge verteilt und eine exakte Stellung der Prallplatte zum Treibstrahl in ihrer Wirklage garantiert wird, ohne daß Kippkräfte auf die Prallplatte wirksam werden. Eine unsymmetrische Belastung der Prallplatte und damit der Schwenkachse der Prallplatte wird dadurch verhindert, daß die Anschläge punktsymmetrisch zum Treibstrahl angeordnet sind, so daß die gesamte auf die Prallplatte wirkende Kraft nur auf die Anschläge übertragen werden.

Dadurch, daß die Prallplatte an einer Halterung festgelegt ist und die Halterung als austauschbares Anbauteil an der Lafette montierbar ist, können diese bei Wartungsarbeiten oder zu Reparaturzwecken leicht demontiert und ausgetauscht werden. Auch ist dadurch ein Nachrüsten von Lafetten möglich.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Bodenstartgeräts mit wenigstens zwei parallel zueinander aufgenommenen Flugkörpern ist vorteilhaft vorgesehen, daß die Halterung aus an der Lafette zu befestigenden, sich nach hinten erstreckenden Armen und diese an ihren hinteren Enden verbindenden Traversen besteht, an denen die die Prallplatte für den Treibstrahl der beiden Flugkörper aufnehmenden Winkelhebel schwenkbar gelagert sind. Die Arme und Traversen, die vorteilhaft als Profilverteile ausgebildet sind und über die die Reaktionskraft der Prallplatten auf die Lafette übertragen wird, gewähren aufgrund ihres einfachen Aufbaus und ihrer günstigen Anordnung eine funktionstüchtige Lagerung der Prallplatten und eine sichere Einleitung der Reaktionskraft in die Lafette bei einem "hang fire".

Bevorzugt bestehen alle vom Treibstrahl beaufschlagten Bauteile aus einem hitzebeständigen Werkstoff bzw. sind mit einem hitzebeständigen Werkstoff beschichtet. Dies hat den Vorteil, daß die Einsatzdauer der Prallplatte sowie der sonstigen vom Treibstrahl beaufschlagten Bauteile wesentlich erhöht und die Wartungszeiten auf ein Minimum reduziert werden.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert ist.

Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung des Funktionsprinzips der Prallplatte;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung der Funktion der Prallplatte mit Steuerplatte;
- Fig. 3 eine Ansicht auf eine Anordnung von Prallplatten in Richtung des Treibstrahls;
- Fig. 4 eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Fig. 3;
- Fig. 5 eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 3;
- Fig. 6 einen Schnitt VI-VI gemäß Fig. 4 und
- Fig. 7 einen Schnitt VII-VII gemäß Fig. 5.

Figur 1 zeigt einen Flugkörper 1 in schematischer Darstellung, an dessen hinterem Ende sich der Raketenmotor 2 befindet, aus dem der den Schub für den Flugkörper 1 erzeugende Treibstrahl 3 austritt. Hinter dem Raketenmotor 2 und mit Abstand von diesem ist eine Prallplatte 4 vorgesehen, die vom Treibstrahl 3 beaufschlagt wird. Die Prallplatte 4 ist mit der den Flugkörper 1 aufnehmenden Lafette (nicht dargestellt) über Verbindungselemente 5 verbunden. Bei einem "hang fire" bleibt der Flugkörper 1 selbst an der Lafette, z. B. in den Launchern hängen. Die Elemente 5 stellen somit eine direkte Verbindung zwischen dem Flugkörper 1 und der Prallplatte 4 her. Der aus dem Raketenmotor 2 austretende Treibstrahl 4 bewirkt eine Schubkraft in Richtung des Pfeils 6 auf den Flugkörper 1 und somit über die Verbindungselemente 5 auf die Lafette. Diese Kraft wird von einer Gegenkraft in Richtung des Pfeils 7, herrührend vom Auftreffen des Treibstrahls 3 auf die Prallplatte 4, vollständig oder zumindest nahezu vollständig aufgehoben, da die Prallplatte 4 über die Verbindungselemente 5 kraftschlüssig mit der Lafette verbunden ist.

Figur 2 zeigt eine Ausführungsform, bei der die Prallplatte 4 schwenkbar um eine außerhalb des Treibstrahls 3

liegende Achse 8 ausgebildet ist. In ihrer Ruhelage 9 befindet sich die Prallplatte 4 außerhalb des Ausbreitungskegels des Treibstrahls 3 und liegt an einem Anschlag 10 an, wo sie vorzugsweise von einer Feder 11 gehalten wird. Die Prallplatte 4 ist mit einer Steuerplatte 12 verbunden, die sich teilweise in den Strahlkegel des Treibstrahls 3 erstreckt. Eine Beaufschlagung der Steuerplatte 12 durch den Treibstrahl 3 bewirkt ein Drehmoment um die Achse 8, das die Prallplatte 4 entgegen der Feder 11 in Richtung des Pfeils 13 verschwenkt. Dabei taucht die vordere, dem Flugkörper 1 zugekehrte Kante 14 der Prallplatte 4 zuerst in den Treibstrahl 3 ein, woraufhin die Prallplatte 4 selbst ein sie verschwenkendes Drehmoment erfährt, da sie vom Treibstrahl 3 beaufschlagt wird. Nach vollständigem Verschwenken liegt die Prallplatte 4 in ihrer Wirklage 15 an einem Anschlag 16 an und steht senkrecht zur Achse des Treibstrahls 3. Die an der Prallplatte 4 wirkende Gegenkraft wird über den Anschlag 16 und die Schwenkachse 8 mittels der Übertragungselemente 5 auf die Lafette übertragen.

In Figur 3 ist ein hinter dem Flugkörper 1 an der Lafette anzubringendes Anbauteil 17 dargestellt, das bei dieser Ausführungsform vier Halterungen 18 für je eine Prallplatte 4 aufweist. Jede Halterung 18 wird von zwei Armen 22 und zwei Traversen 19 gebildet, wobei die Traversen 19 je ein Lager 20 für die Schwenkachse 8 der Prallplatte 4 aufweisen. An den Armen 29 und 30 eines Winkelhebels 21 (Fig. 4), der über eine Feder 11 in Ruhelage 9 gehalten ist, sind die Prallplatte 4 und die Steuerplatte 12 befestigt. An den äußeren Enden der Traversen 19 sind Anschläge 16 für die Wirklage 15 der Prallplatte 4 erkennbar. Die Anschläge 16 sind als Dämpfer 23 ausgebildet, die die Energie der auftreffenden Prallplatte 4 beim Verschwenken in ihre Wirklage 15 absorbieren. Das Anbauteil 17 ist mittels Armen 22, die an ihren hinteren Enden über die Traversen 19 miteinander verbunden sind, an der Lafette lösbar befestigt (Figuren 5 und 6). Hierzu sind die Arme 22

jeder Halterung 18 zu Augen 25 zusammengefügt. Die Arme 22 können in den in gestrichelter Darstellung wiedergegebenen Bereichen 24 zum Schutz gegen den auftreffenden Treibstrahl 3 einen hitzebeständigen Überzug aufweisen.

Der die Prallplatte 4 tragende Winkelhebel 21 (Fig. 6) ist aus mehreren Flachstäben 32 aufgebaut und mit seinem Lager 20 an der Traverse 19 festgelegt. Die Prallplatte 4 ist über Distanzstücke 26 (Fig. 7) und ein Ringprofil 27 an den Flachstäben 32 des Winkelhebels 21 befestigt. Die Distanzstücke 26 sind bevorzugt aus einem Material mit schlechter Wärmeleitfähigkeit hergestellt, so daß die vom Treibstrahl 3 an die Prallplatte 4 abgegebene Wärme nicht in den Winkelhebel 21 abgeleitet wird.

Die in Figur 2 und 7 gezeigte Schrägstellung der Steuerplatte 12 hat den Vorteil, daß diese beim Auftreffen des Treibstrahls 3 weiter in diesen verschwenkt, wodurch sich das wirksam werdende Drehmoment mit zunehmendem Schwenkwinkel vergrößert. Vorzugsweise ist der Winkel der Schrägstellung so gewählt, daß die vordere, dem Flugkörper 1 zugekehrte Kante 14 (Fig. 1) der Prallplatte 4 dann in den Treibstrahl 3 eintaucht, wenn die Steuerplatte 12 senkrecht zur Achse des Treibstrahls 3 steht.

Die am Ende der Traverse 19 vorgesehenen Dämpfer 23 sind mittels Einstellelementen 28 in ihrer Dämpfungskraft einstellbar. Sie sind am Ende der Traverse 19 derart angeordnet, daß ihnen die in Wirklage 15 verschwenkte Prallplatte 4 punktsymmetrisch anliegt, d. h. daß die vom Treibstrahl 3 auf die Prallplatte 4 wirkende Kraft nur über die Dämpfer 23 auf die Traverse 19 und somit auf die Lafette übertragen wird, wodurch das Lager 20 der Schwenkachse 8 nahezu vollständig entlastet ist. Der in Fig. 7 dargestellte Dämpfer 23 unterstützt die in Wirklage 15 verschwenkte Prallplatte 4 an der mit 31 bezeichneten Stelle einer Symmetrielinie der Prallplatte 4.

Vorzugsweise sind der Dämpfer 23, die Steuerplatte 12 und die Prallplatte 4 aus einem wärmebeständigen Material, z. B. einer hitzebeständigen Legierung, einem Keramikwerkstoff oder dergleichen, gefertigt oder mit einem solchen beschichtet.

5

Ein Synchronisieren der Schwenkbewegung der Steuerplatte 12 und damit der Prallplatte 4 mit dem nahezu schlagartigen Anwachsen der Schubkraft des Raketenmotors 2 nach dem Zünden wird durch geeignete Wahl der Größe der Steuerplatte 12, der Federkonstante der Feder 11 und des Massenträgheitsmoments der Prallplatte 4 bezüglich der Schwenkachse 8 erreicht. Vorteilhaft schwenkt bei einem störungsfreien Start des Flugkörpers 1 die Prallplatte 4 gerade noch nicht in den Ausbreitungskegel des Treibstrahls 3 ein, wird aber bei einem "hang fire" rechtzeitig vom Treibstrahl 3 erfaßt und gegen den Anschlag 16 gedrückt, so daß die der Schubkraft entgegengerichtete Gegenkraft aufgebaut wird.

10

15

KUKA Wehrtechnik GmbH
Zugspitzstr. 140
D-8900 Augsburg 43

8583/87
22. April 1987

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bodenstartgerät für Flugkörper, wie Raketen oder dergleichen, mit einer den Flugkörper tragenden Lafette, dadurch gekennzeichnet, daß an der Lafette eine in den Treibstrahl (3) des Flugkörpers (1) bewegbare Prallplatte (4) angeordnet ist, die bei Beaufschlagung durch den Treibstrahl (3) in eine dessen gesamten Querschnitt durchgreifende Wirklage (15) beweglich ist.
2. Bodenstartgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallplatte (4) eben ausgebildet ist und in ihrer Wirklage (15) senkrecht zur Achse des Treibstrahls (3) steht.
3. Bodenstartgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallplatte (4) kreisförmig ausgebildet ist und einen größeren Durchmesser als der auftreffende Treibstrahl (3) aufweist.
4. Bodenstartgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallplatte (4) an der Lafette schwenkbar gelagert ist.
5. Bodenstartgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (8) der Prallplatte (4) außerhalb des Treibstrahls (3) angeordnet ist.

- 2
6. Bodenstartgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Prallplatte (4) eine Steuerplatte (12) verbunden ist, die bei in Ruhelage (9) außerhalb des Treibstrahls (3) befindlicher Prallplatte (4) in den Treibstrahl (3) mit geringer Tiefe eintaucht.
 7. Bodenstartgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallplatte (4) unter einer sie in Ruhelage (9) haltenden, der vom Treibstrahl (3) auf die Steuerplatte (12) wirkenden Kraft entgegengerichteten Gegenkraft steht.
 8. Bodenstartgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenkraft eine Federkraft (11) ist.
 9. Bodenstartgerät nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallplatte (4) und die Steuerplatte (12) an je einem Arm (29, 30) eines Winkelhebels (21), der zwischen den Armen (29, 30) schwenkbar gelagert ist und unter Wirkung der Feder (11) steht.
 10. Bodenstartgerät nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerplatte (12) in ihrer Ausgangslage in Richtung zum Flugkörper (1) geneigt in den Treibstrahl (3) eintaucht und über eine Winkellage von 90° zum Treibstrahl (3) in eine vom Flugkörper (1) abgekehrte Lage schwenkbar ist, währenddessen sich die Prallplatte (4) aus ihrer Ruhelage (9) außerhalb des Treibstrahls (3) in ihre Wirklage (15) bewegt.
 11. Bodenstartgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (8) der Prallplatte (4) so angeordnet ist, daß letztere beim Verschwenken aus der Ruhelage (9) in den Treibstrahl (3) mit ihrer dem Flugkörper (1) zugekehrten Vorderkante (14) zuerst in den Treibstrahl (3) eintaucht.
 12. Bodenstartgerät nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch

- gekennzeichnet, daß die Vorderkante (14) der Prallplatte (4) dann in den Treibstrahl (3) eintaucht, wenn die Steuerplatte (12) etwa senkrecht zum Treibstrahl (3) steht.
13. Bodenstartgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß für die Ruhelage (9) und die Wirklage (15) der Prallplatte (4) Anschläge (10, 16) vorgesehen sind.
 14. Bodenstartgerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (16) für die Wirklage (15) der Prallplatte (4) als Dämpfer (23) ausgebildet ist.
 15. Bodenstartgerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Dämpfer (23) einstellbar ist.
 16. Bodenstartgerät nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Anschläge (16) für die Wirklage (15) der Prallplatte (4) im Treibstrahl (3) vorgesehen sind.
 17. Bodenstartgerät nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschläge (16) punktsymmetrisch zum Treibstrahl (3) angeordnet sind.
 18. Bodenstartgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallplatte (4) an einer Halterung (18) festgelegt ist, und daß die Halterung (18) als austauschbares Anbauteil (17) an die Lafette montierbar ist.
 19. Bodenstartgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 18 mit wenigstens zwei parallel zueinander aufgenommenen Flugkörpern, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (18) aus an der Lafette zu befestigenden, sich nach hinten erstreckenden Armen (22) und diese an ihren hinteren Enden verbindenden Traversen (19) besteht, an denen die die Prallplatten (4) für den Treibstrahl (3) der beiden Flugkörper (1)

aufnehmenden Winkelhebel (21) schwenkbar gelagert sind.

20. Bodenstartgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß alle vom Treibstrahl (3) beaufschlagten Bauteile aus einem hitzebeständigen Werkstoff bestehen.
21. Bodenstartgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß alle vom Treibstrahl (3) beaufschlagten Bauteile mit einem hitzebeständigen Werkstoff beschichtet sind.

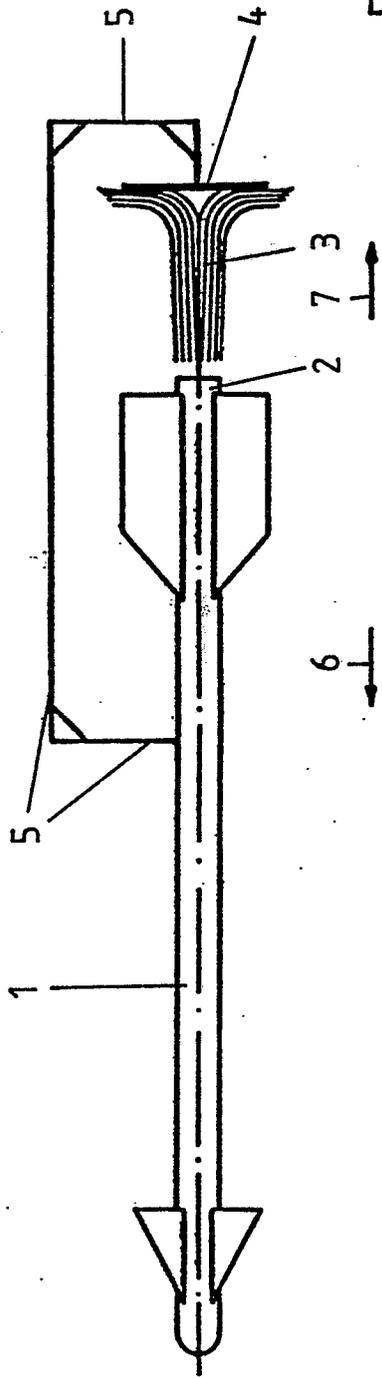


Fig. 1

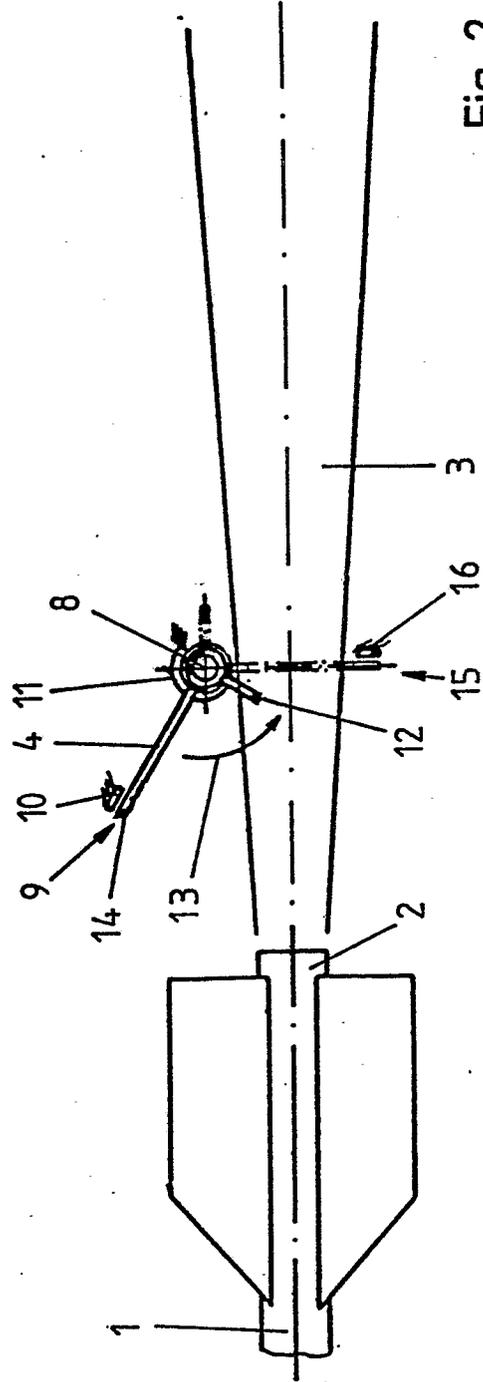


Fig. 2

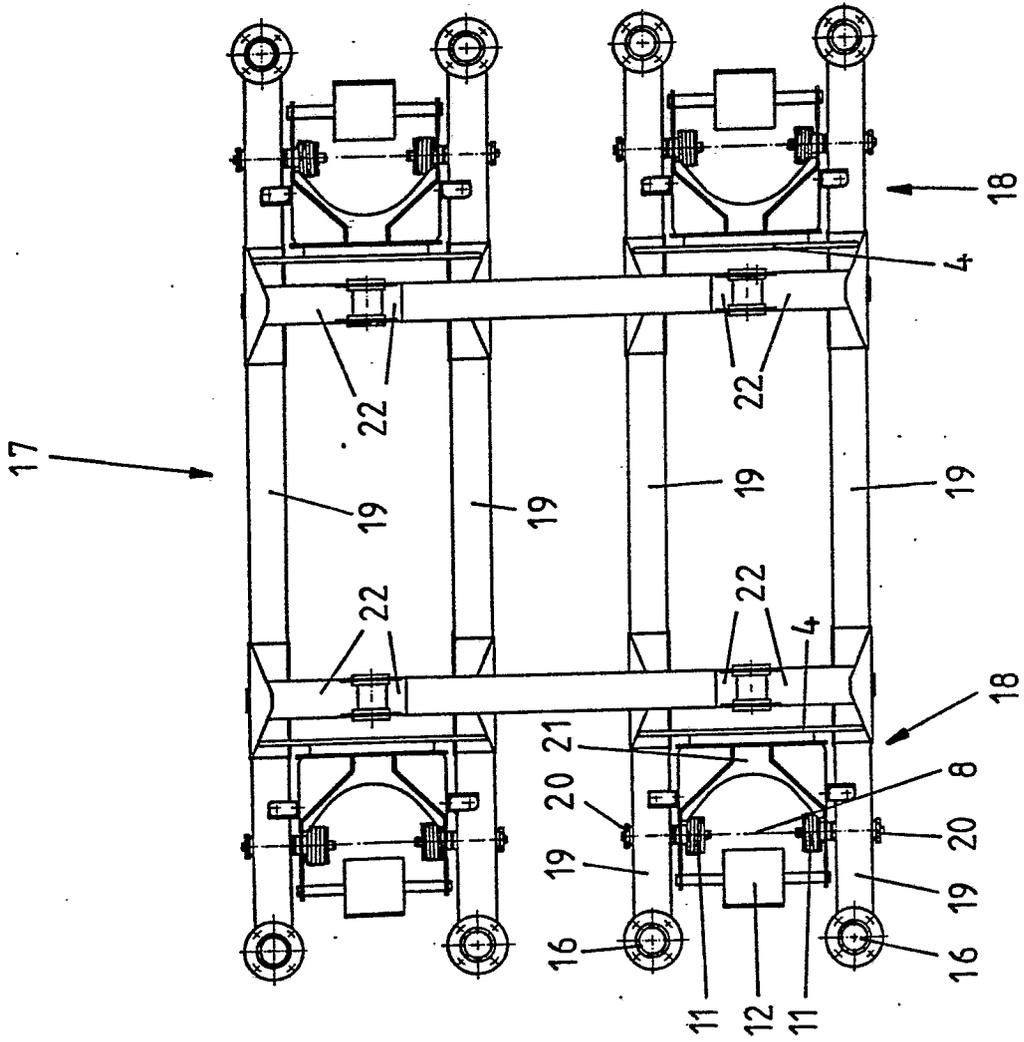


Fig. 3

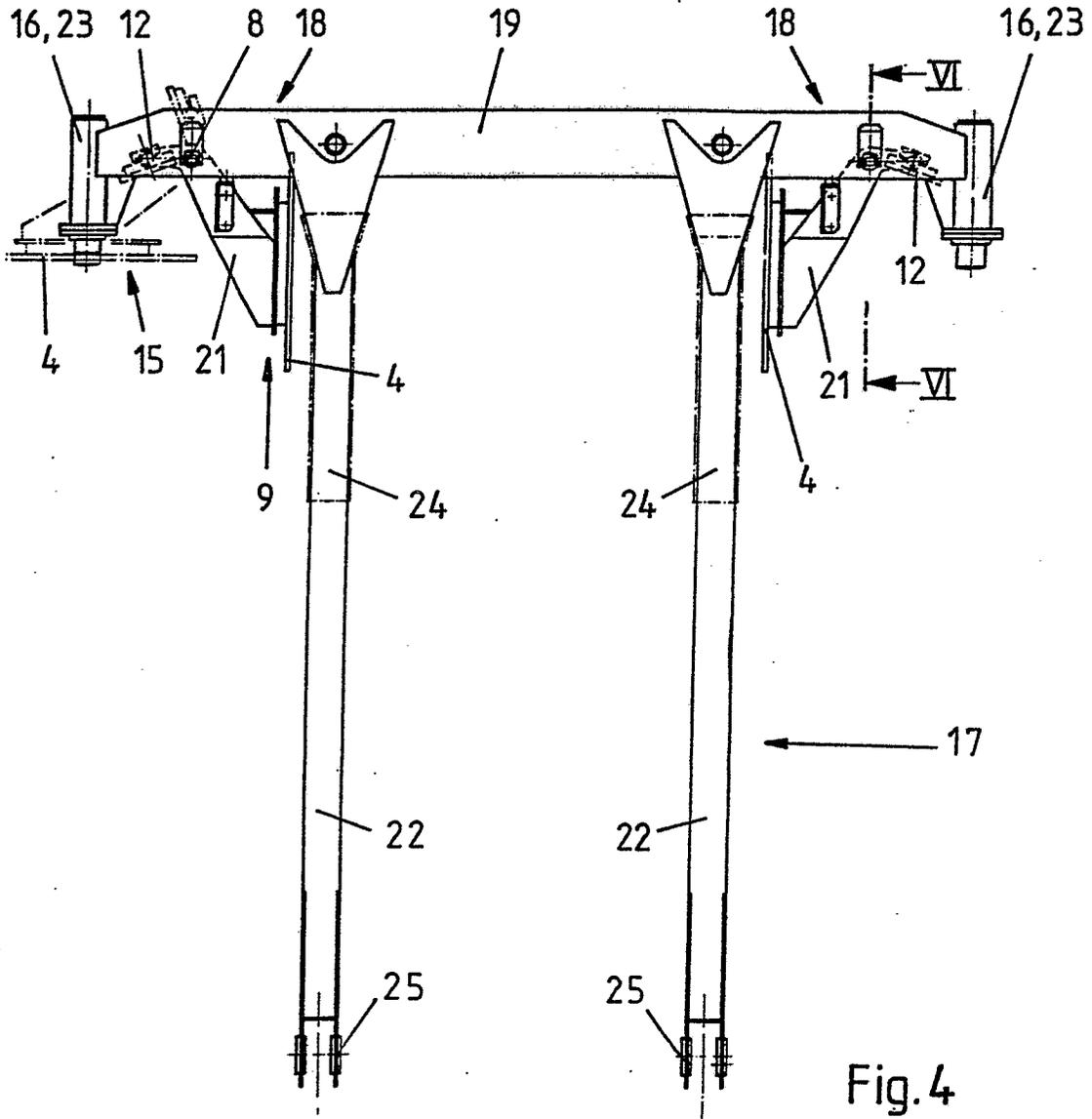


Fig. 4

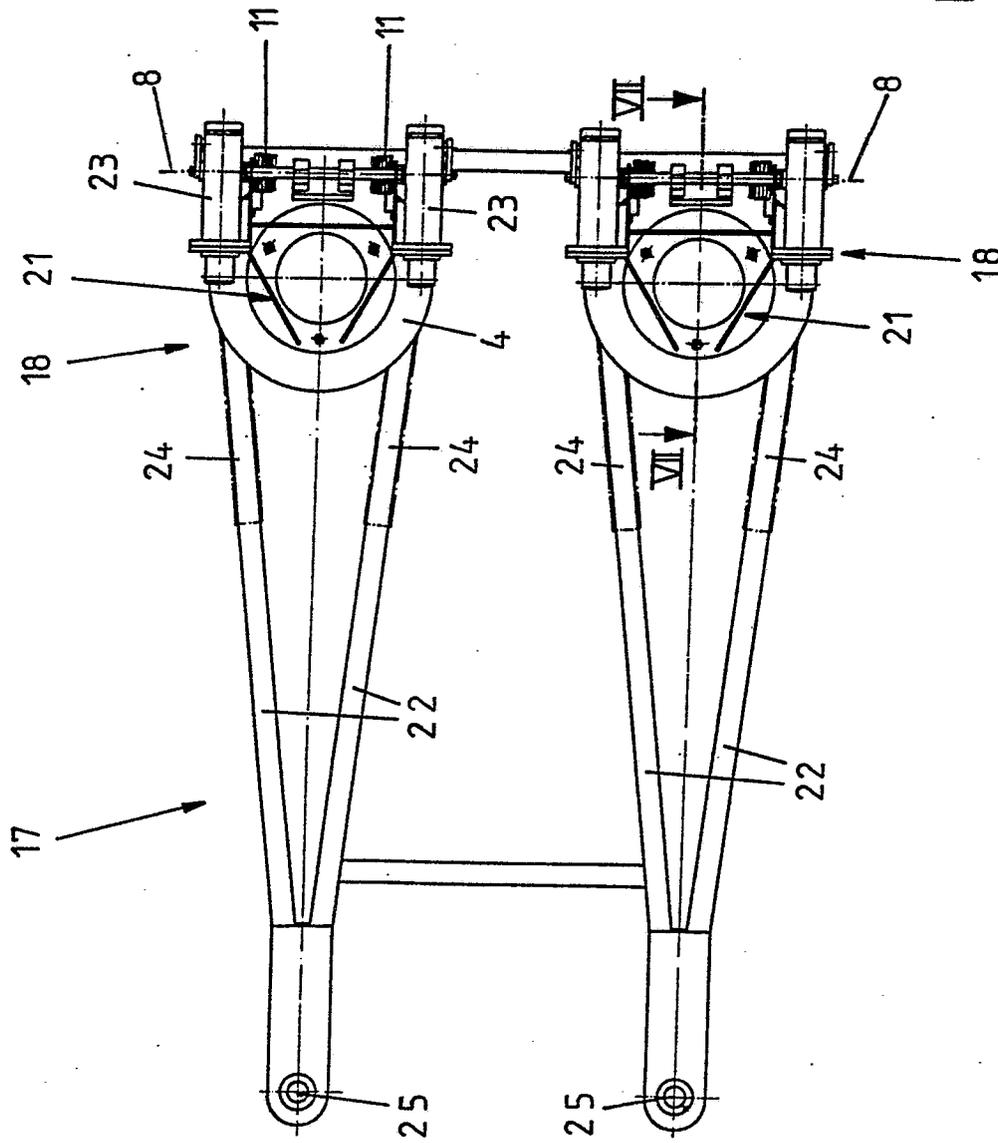


Fig. 5

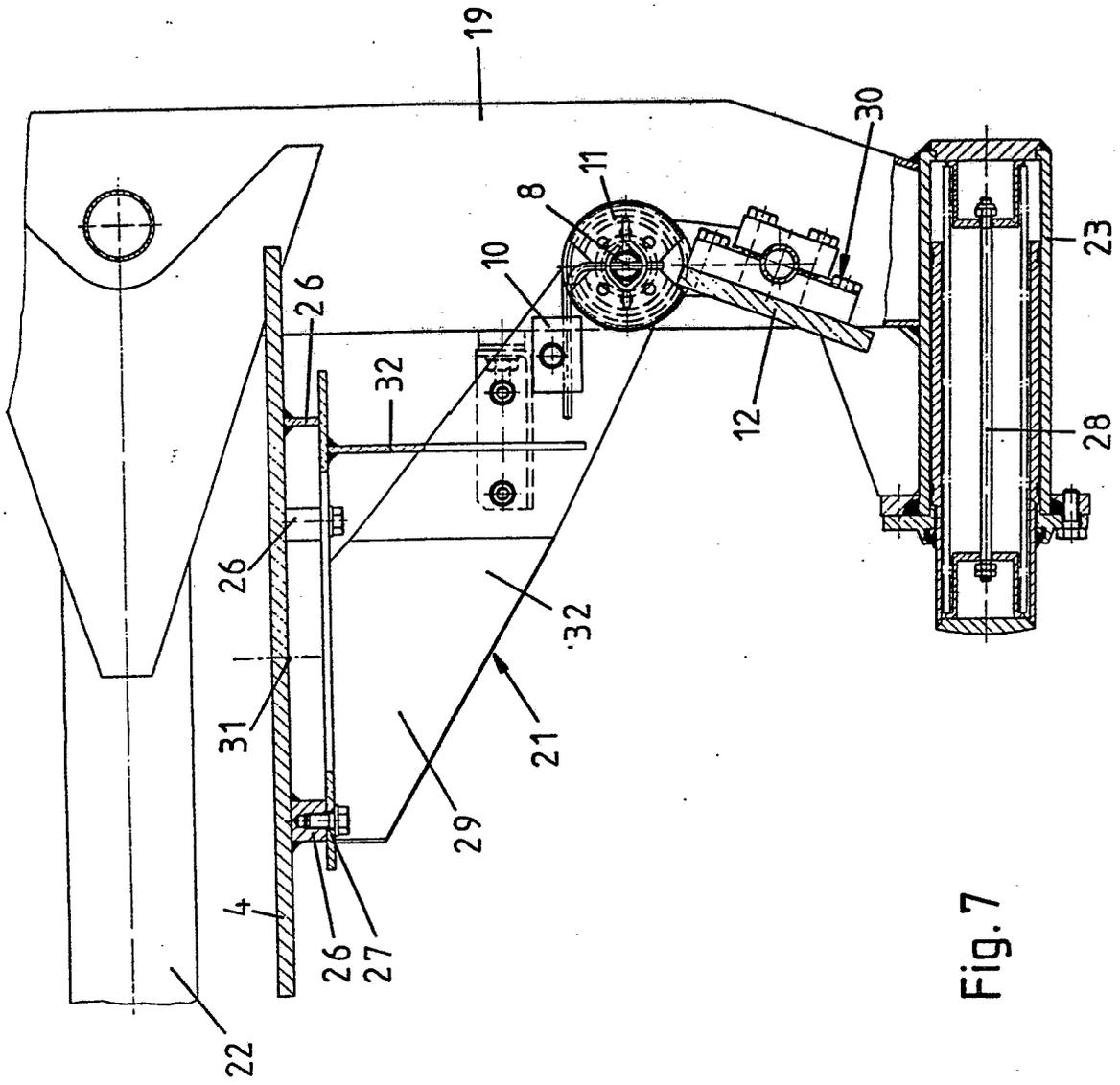


Fig. 7



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | EP 87105964.8 |
|---|---|---|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4) |
| A | CH - B - 424 542 (CONTRAVES AG) * Gesamt * -- | 1,4,5 | F 41 F 3/04 |
| A | US - A - 4 134 327 (GENERAL DYNAMICS CORP.) * Gesamt * -- | | |
| A | DE - C - 727 060 (DONAR GMBH) * Gesamt * ---- | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt. | | | RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int. Cl.4) |
| | | | F 41 F 3/00 F 41 F 7/00 |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | |
| WIEN | 16-07-1987 | JASICEK | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |