

(19)



(11)

**EP 2 484 420 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**08.08.2012 Patentblatt 2012/32**

(51) Int Cl.:  
**A63H 27/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12000704.2**

(22) Anmeldetag: **02.02.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

• **Seebauer, Manfred**  
**90552 Röthenbach (DE)**

(72) Erfinder: **Seebauer, Manfred**  
**90552 Röthenbach (DE)**

(74) Vertreter: **Dreykorn-Lindner, Werner**  
**Patentanwalt**  
**Steinlachstrasse 2**  
**90571 Schwaig (DE)**

(30) Priorität: **02.02.2011 DE 102011010164**

(71) Anmelder:  
 • **M. Seebauer Vertriebs GmbH**  
**90552 Röthenbach (DE)**

(54) **Modellflugzeug mit manueller Verstellung zum Wechseln zwischen Geradeausflug und Looping- oder Kreisflug**

(57) Erfindungsgemäß weist das Modellflugzeug einen Flugzeugrumpf (R), mindestens eine Tragfläche (T) und ein Höhenleitwerk (HL) auf, wobei zum manuellen Wechseln zwischen Geradeausflug und Looping- oder Kreisflug, ausgehend von der Grundposition für Geradeausflug mit einem bestimmten Anstellwinkel  $\vartheta$  von der Tragfläche (T) und Anstellwinkel  $\delta$  vom Höhenleitwerk (HL) und mit einer Schwerpunktposition (SG) entweder der Anstellwinkel  $\delta$  des Höhenleitwerks (HL) oder der Anstellwinkel  $\vartheta$  der Tragflächen (T) erhöht oder der Schwerpunkt (SL) in Richtung zum Flugzeugheck verlagert wird.

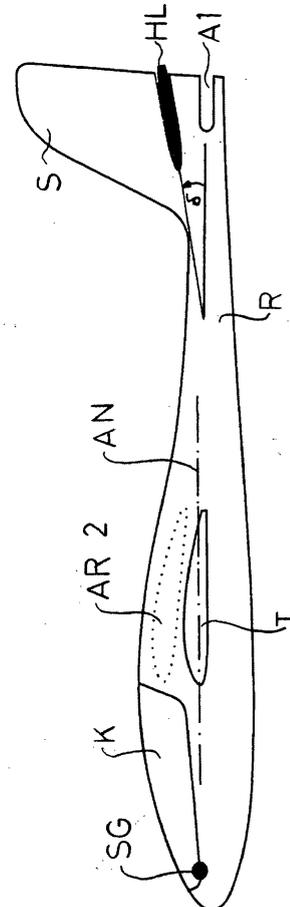


FIG. 2

**EP 2 484 420 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft, gemäß Patentanspruch 1 ein Modellflugzeug mit manueller Verstellung zum Wechseln zwischen Geradeausflug und Looping-oder Kreisflug.

**[0002]** Modellflugzeuge ohne besonderes Leitwerk, so genannte Nurflügelflugzeuge, sind seit langem bekannt. Diese Flugzeuge sind in der Regel mit an den Flügelenden angeordneten Stabilisierungsflächen versehen, welche das Leitwerk ersetzen und einstückig hergestellt sind. Beispielsweise erfolgt die Herstellung aus besonders leichtem, aushärtbarem, weichem Schaumstoff mittels Formpresse. Die Rumpfnase und auch die Tragflächen dieser Modellflugzeuge sind in diesem Fall verhältnismäßig dick, der Rumpfkörper ist nach hinten verjüngt, so dass am Flugzeugheck keine Luftwirbel entstehen. Um dem Modellflugzeug genügend Stabilität für den Gleitflug zu verleihen, weisen diese meist große Tragflächen auf.

**[0003]** Beispielsweise ist aus der DE 702 41 119 U1 ein Modellflugzeug mit einem Rumpf, Tragflächen, einem Seitenruder und einem Triebwerk (Motor) bekannt, welches aus Kunststoff als Pressteile hergestellt und ohne Zuhilfenahme spezieller Werkzeuge zusammensetzbar ist. Dabei sind am Rumpf in Mitteldeckerbauart Tragflächen in Deltaform angeordnet, die - in Abkehr von den üblichen Göttinger Profilen - über ihre gesamte Länge eine gleiche Stärke aufweisen und jeweils aus zwei im wesentlichen ebenen Flächenabschnitten von unterschiedlichem Anstellwinkel bestehen. Der Anstellwinkel, d.h. der Winkel zwischen der Bewegungs- oder Anströmrichtung und der Bezugslinie / zentralen Bereich des Flügelprofils, beträgt im vorderen Abschnitt der spiegelsymmetrisch ausgebildeten Tragflächen zwischen 5° und 7° und der Anstellwinkel im hinteren Abschnitt liegt zwischen 0° und 2°. Für eine stabile Fluglage erstreckt sich der vordere Flächenabschnitt über die mittleren 5/7 der Gesamtlänge des Flugkörpers und der sich über 1/7 erstreckende hintere Flächenabschnitt schließt sich unmittelbar an, wobei der Übergang zwischen den beiden Flächenabschnitten gleichmäßig ausgebildet ist. Die Wurzeln der Tragflächen liegen am Rumpf tiefer als deren freie Enden und die Tragflächen können unter einem Winkel zwischen 3° und 6° zur Horizontalen angeordnet sein. Die Spannweite der Tragflächen ist etwas geringer als die Gesamtlänge des Flugzeuges und ist etwa viermal so groß wie der größte Durchmesser des Rumpfes in horizontaler Richtung. Der Rumpf besteht aus einem Oberteil und einem Unterteil als Kunststoffpressteile mit querverlaufenden Verstärkungsrippen, welche durch eine im wesentlichen horizontale Trennfuge miteinander verbunden sind und einem massiv ausgebildeten Heck zur Stabilisierung der Fluglage und zur Montage des Triebwerks. Zur Verbindung der beiden Rumpfteile sind am unteren Rumpfteil federnde Laschen vorgesehen, an deren freien Enden Ausnehmungen angeordnet sind, die über Nasen federn, wenn die beiden Teile zusammengesteckt sind und in der Trennfuge dicht aneinander liegen. Im Bereich der Trennfuge weist das Oberteil nach außen versetzte Vorsprünge auf, welche eine schwalbenschwanzförmige Nut haben, in die ein entsprechend ausgebildetes Anschlussorgan der Tragflächen einschiebbar ist. Die Heckflosse mit dem Seitenruder kann in der gleichen Weise am oberen Rumpfteil befestigt sein. Um eine stabile Fluglage auch bei unterschiedlichen Strömungs-Verhältnissen sicherzustellen, ist im vorderen unteren Bereich des Rumpfes eine in axialer Richtung verstellbare Belastung angeordnet. Beispielsweise kann als Belastung ein Gewicht vorgesehen sein, das auf einer Führung mittels einer Handhabe stufenlos verstellbar ist, welche durch einen in der nach unten weisenden Außenhaut des Rumpfes ausgebildeten Längsschlitz nach außen ragt. Die Fixierung des Gewichtes kann in der Weise erfolgen, dass dieses etwa rechteckig ausgebildet ist und auf dem Boden des Unterteiles gleitet. Der Motor und der Treibstoffvorrat sind dabei so bemessen, dass das Flugzeug nach dem Start eine bestimmte Strecke im Geradeausflug zurücklegt. Hierbei ist es unbedeutend, dass das Seitenruder um etwa 1° schräggestellt ist. Sobald das Triebwerk jedoch aussetzt, geht das Flugzeug in den Gleitflug über, wobei je nach Stellung des Seitenruders das Flugzeug in einem weiten Bogen zum Startplatz zurückkehrt.

**[0004]** Weiterhin ist aus der DE 1 912 846 U1 ein Modellflugzeug bekannt, das mittels Gummizug katapultähnlich abgeschossen werden kann und das so zu mehr oder weniger kurzem Gleitflügen gebracht werden kann. An der Unterseite der Tragflächen des Modellflugzeuges sind U-förmige Gleitbahnen z.B. zum Einlegen von Raketen darstellenden Geschossen angeordnet. Die Verwendbarkeit des als Spielzeug ausgebildeten Modellflugzeuges ist dadurch wesentlich erweitert, denn nunmehr kann das Spielzeug sowohl als Modellgleiter als auch als Abschussbasis für Raketengeschosse verwendet werden. Hierzu sind beidseitig der Gleitbahnen Halter zum Einhängen von federnden Mitteln, z.B. als Gummischnüre, am Flugzeugrumpf und an den Tragflächen angebracht, die auf die eingelegten Geschosse vorspannen, so dass durch eine Ausklinkbewegung die Geschosse in den Raum geschleudert werden. Die Geschosse selbst sind an ihrem rückwärtigen Ende mit Einkerbungen aufweisenden Leitflächen versehen, deren Schultern beim Einlegen in die Gleitbahnen gegen deren Abschlusskanten anstehen, während in die Einkerbungen die gespannten Gummischnüre zu liegen kommen. Aus Gründen der billigen Herstellung und der Stabilität des Spielzeuges sind solche Modellflugzeuge in der Regel aus Kunststoff gefertigt, wobei an die Flugeigenschaften keine hohen Anforderungen gestellt werden.

**[0005]** Schließlich ist aus der DE 87 13 317 U1 ein Modellflugzeug aus geschäumten Kunststoff als Gleiter oder Segler mit Deltaflügeln mit starren Leitflächen bekannt. Um zu erreichen, dass das Modellflugzeug an den Ort des Katapultierens zurückkehrt, ist an dessen Rumpfunterseite im Bereich des Schwerpunktes eine zylindrische Öffnung vorhanden, in die ein mit Widerhaken versehener Schleuderhaken eingeführt ist, über den in Verbindung mit einem Gummiband das

Modellflugzeug in die Luft schleuderbar ist, wobei beide Tragflächen im Bereich ihrer hinteren Kanten an ihren Oberseiten hochgestellt sind. Das Looping wird erreicht, weil die hochgestellten Flächen-Bereiche an beiden Deltaflügeln als gleichgerichtete Höhenruder wirken und somit die Spitze des Flugzeuges um die Querachse anheben. Diese sind in der Ansicht von oben dreieckig mit ungleichen Seiten, wobei vom Rumpf ausgehend zu dem jeweiligen Flügelende die Breite des Dreiecks zunimmt. Um den Durchmesser des Kreises, in dem sich das Flugzeug bei der Durchführung des Loopings dreht, verändern zu können, sind weiterhin an der Rumpfunterseite im Bereich des Schwerpunktes hintereinander mehrere zylindrische Öffnungen vorhanden, in die der Katapult-Haken wahlweise einsteckbar ist. Sofern der Katapulthaken im nahen Bereich des Schwerpunktes angeordnet ist, steigt das Modellflugzeug vergleichsweise schnell an mit dem Ergebnis, dass ein Looping-Kreis vergleichsweise geringen Durchmessers geflogen wird. Ist der Katapulthaken jedoch nach vorne vom Schwerpunkt weiter entfernt, dann ist der Anstieg geringer mit dem Ergebnis, dass der Durchmesser des zu fliegenden Kreises entsprechend größer ist. Schließlich ist vorgesehen, dass ein Seitenleitwerk bzw. beide Seitenleitwerke mit ihren hinteren Enden winkelförmig um die Hochachse abgelenkt sind, wodurch sich eine Kreisbahn nach dem Katapultieren um eine Hochachse mit in einer horizontalen Ebene verbleibenden Tragflächen ergibt. Diese mit ihrer Oberseite in Flugrichtung gesehen nach hinten angewinkelten und hochgestellten Flächen sind im wesentlichen eben und ergeben am hinteren Ende des Tragflächenprofils eine stark bemessene Abrisskante, die eine Höhe  $h$  von ca. 1 cm hat, bemessen bei einer Spannweite des Modellflugzeuges von 25 cm.

**[0006]** Wie die vorstehende Würdigung des Standes der Technik aufzeigt, sind entweder mittels Gummizug katapultähnlich abgeschossene Modellflugzeuge für den Geradeausflug - wie beim Gegenstand der DE 1 912 846 U1 - oder für Kreis- und Looping - wie beim Gegenstand der DE 87 13 317 U1 - bekannt. Es fehlt jedoch ein Modellflugzeug, welches ohne Motor betrieben (d.h. im Gegensatz zum Modellflugzeug gemäß der DE 702 41 119 U1) einen Wechsel zwischen Geradeausflug und Looping- oder Kreisflug ermöglicht und welches auf einfache Art und Weise erweiterbar/umrüstbar ist. Besonders bedeutsam ist dies, weil die Spielzeugindustrie als fortschrittliche, entwicklungsfreudige Industrie anzusehen ist, die schnell Verbesserungen und Vereinfachungen aufgreift und in die Tat umsetzt.

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Modellflugzeug derart anzugestalten, dass ein Wechsel zwischen Geradeausflug und Looping- oder Kreisflug ermöglicht wird und dass der Herstellungsaufwand hierfür geringe Zusatzkosten erfordert. Weiterhin soll auf einfache Art und Weise eine Änderung des Durchmessers des Kreises oder des Looping durch manuelle Änderung des Benutzers möglich sein.

**[0008]** Diese Aufgabe wird, gemäß Patentanspruch 1, durch ein Modellflugzeug mit einem Flugzeugrumpf, mindestens einer Tragfläche und einem Höhenleitwerk dadurch gelöst, dass zum manuellen Wechseln zwischen Geradeausflug und Looping- oder Kreisflug, ausgehend von der Grundposition für Geradeausflug mit einem bestimmten Anstellwinkel  $\vartheta$  von der Tragfläche und Anstellwinkel  $\delta$  vom Höhenleitwerk und mit einer Schwerpunktposition entweder der Anstellwinkel  $\delta$  des Höhenleitwerks oder der Anstellwinkel  $\vartheta$  der Tragflächen erhöht oder der Schwerpunkt in Richtung zum Flugzeugheck verlagert wird. Das erfindungsgemäße Modellflugzeug ermöglicht dem Benutzers durch manuelle Änderung auf einfache Art und Weise den Wechsel zwischen Geradeausflug und Looping- oder Kreisflug und durch Kombination der Veränderung des Anstellwinkels  $\vartheta$  von der Tragfläche und des Anstellwinkels  $\delta$  vom Höhenleitwerk oder der Veränderung des Anstellwinkels  $\vartheta$  von der Tragfläche und der Schwerpunktposition oder der Veränderung des Anstellwinkels  $\delta$  vom Höhenleitwerk und der Schwerpunktposition oder aller drei Veränderungen eine Änderung des Durchmessers des Kreises oder des Looping. Im Vergleich zum Stand der Technik weist das erfindungsgemäße Modellflugzeug den Vorteil niedrigerer Kosten für die erweiterte Funktionalität auf.

**[0009]** Weitere Vorteile und Einzelheiten lassen sich der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung entnehmen. In der Zeichnung zeigt:

**FIG. 1** in Seitenansicht eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Modellflugzeugs in der Grundposition für Geradeausflug,

**FIG. 2** das Modellflugzeug gemäß **FIG. 1** mit verändertem Anstellwinkel  $\delta$  des Höhenleitwerks HL für Looping- oder Kreisflug,

**FIG. 3** das Modellflugzeug gemäß **FIG. 1** mit verändertem Anstellwinkel der Tragflächen T für Looping- oder Kreisflug,

**FIG. 4** das Modellflugzeug gemäß **FIG. 1** mit verlagertem Schwerpunkt SL in Richtung zum Flugzeugheck für Looping- oder Kreisflug,

**FIG. 5** das Modellflugzeug gemäß **FIG. 1** mit verändertem Anstellwinkel und Anstellwinkel  $\delta$  für Looping- oder Kreisflug,

**FIG. 6a, 6b und 6c** im Detail das Modellflugzeug gemäß **FIG. 1** mit Wechsel des Höhenleitwerks HL zwischen Flug-

zeugrumpf R und Seitenleitwerk S,

**FIG. 7a und 7b** im Detail das Modellflugzeug gemäß **FIG. 1** die Tragflächenwurzeln und korrespondierende Aufnahmen am Flugzeugrumpf R und

**FIG. 8a und 8b** im Detail das Modellflugzeug gemäß **FIG. 1** mit Befestigung der Kabinenhaube K und Gewicht.

**[0010]** **FIG. 1** bis **FIG. 8b** zeigen eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Modellflugzeugs mit einem Flugzeugrumpf R, zwei Tragflächen T, einem Seitenleitwerk S und einem Höhenleitwerk HL. Das Seitenleitwerk S und der Flugzeugrumpf R bilden ein Teil, wobei dieses ebenso wie die weiteren Teile des Modellflugzeugs aus elastischem Material, beispielsweise Schaumstoff oder expandiertes Polypropylen EPP, bestehen kann. Hierdurch kann eine Beschädigung des Modellflugzeugs bei ordnungsgemäßen Gebrauch weitgehend vermieden werden und weiterhin kann die Befestigung von Tragflügel T und Höhenleitwerk HL durch kombinierten und aufeinander abgestimmten Form- und Kraftschluss erfolgen, was durch die Grundelastizität des Materials bzw. an den Fügestellen ermöglicht wird.

**[0011]** Das erfindungsgemäße Modellflugzeug löst auf überraschende Art und Weise die Aufgabe, bei einem ungesteuerten Flugmodell nur durch einfache Maßnahmen zwischen Geradeausflug und Looping- bzw. Kreisflug (liegender Looping) mit zu wechseln. Insbesondere ist dabei der Durchmesser von Looping bzw. Kreis veränderbar.

**[0012]** Um einen geraden Flug, nachfolgend als Grundposition bezeichnet, zu erreichen, sind die Positionen für Flügel, Höhenruder und Schwerpunkt in einer bestimmten Position fixiert, wobei sich diese im aerodynamisch korrekten Bereich befinden (siehe **FIG. 1**). Verändert man eine dieser Kriterien, verändert das Modellflugzeug seine Flugeigenschaften.

**[0013]** Ausgehend von der Grundposition für Geradeausflug mit einem bestimmten Anstellwinkel  $\vartheta$  von der Tragfläche T und Anstellwinkel  $\delta$  vom Höhenleitwerk HL und mit einer Schwerpunktposition SG wird erfindungsgemäß entweder der Anstellwinkel  $\delta$  des Höhenleitwerks HL (siehe **FIG. 2**) oder der Anstellwinkel  $\vartheta$  der Tragflächen T (siehe **FIG. 3**) erhöht oder der Schwerpunkt SL in Richtung zum Flugzeugheck verlagert (siehe **FIG. 4**).

**[0014]** Bei einer Veränderung des Anstellwinkels  $\delta$  des Höhenruders HL wandert die Hinterkante (Endleiste) des Höhenruders HL bezogen auf die Rumpflängsachse bzw. die Auftrieb-Nulllinie NL weiter nach oben. Bei einer Veränderung des Anstellwinkels  $\vartheta$  des Flügels T wandert die Vorderkante (Nasenleiste) des Flügels bezogen auf die Rumpflängsachse nach oben. Bei einer Veränderung des Schwerpunktes wandert der Schwerpunkt nach hinten. Daneben ist erfindungsgemäß die Kombination aus vorstehenden Maßnahmen vorgesehen, wodurch der Benutzer auf überraschend einfache Art und Weise den Durchmesser von Looping bzw. Kreis verändern kann.

**[0015]** Die Grundposition des Höhenruders HL (siehe **FIG. 1**) wird erreicht durch Einschieben des Höhenruders HL von hinten in den Rumpf R. Um die Loopingposition zu erreichen, wird das Höhenruder HL vom Benutzer aus dem Rumpf R entnommen und in einen entsprechenden Ausschnitt eingeschoben, der die für einen Looping erforderliche höhere Anstellung hat (siehe **FIG. 2**).

**[0016]** Der Flügel T wird in einem Ausschnitt im Rumpf R für den Geradeausflug fixiert (siehe **FIG. 1**). Um die Loopingposition zu erreichen, wird der Flügel T in einem gesonderten Ausschnitt fixiert, der die entsprechende höhere Anstellung der Nasenleiste hat (siehe **FIG. 4**).

**[0017]** Zur Veränderung des Schwerpunktes wird ein Gewicht im Vorderteil des Rumpfes R in veränderbaren Positionen fixiert, beispielsweise für den Geradeausflug siehe **FIG. 5**, für den Loopingflug siehe **FIG. 6**. Zwischenpositionen sind möglich.

**[0018]** Durch die Kombination der genannten Maßnahmen kann der Durchmesser des Loopings verändert werden. Bei Anwendung nur jeweils einer Maßnahme hat der Looping den größten Durchmesser, bei Kombination aller Maßnahmen hat der Looping den kleinsten Durchmesser. Im Einzelnen ist hierzu folgendes vorgesehen:

Das Höhenleitwerk HL ist einteilig ausgeführt, das Modellflugzeug weist das am Flugzeugheck angeordnete Seitenleitwerks S auf und die Veränderung des Anstellwinkels  $\delta$  erfolgt durch Einbringen des Höhenleitwerks HL in eine am Flugzeugrumpf (R) angeordnete Aussparung A1 oder in eine Aussparung A2 des Seitenleitwerks S (siehe **FIG. 2**). Das Modell fliegt bei ausreichender Geschwindigkeit einen Looping. Der Schwerpunkt bleibt unverändert.

**[0019]** Insbesondere sind die Aussparungen A1, A2 annähernd als Schlitzte ausgestaltet und die Veränderung des Anstellwinkels  $\delta$  erfolgt durch Einschieben des Höhenleitwerks HL in eine von mindestens zwei am Flugzeugrumpf R angeordnete Aussparungen A1, A12 oder in eine von mindestens zwei Aussparungen A2, A21 des Seitenleitwerks S oder durch Wechsel zwischen den Aussparungen A1, A12, A2, A21 (in der Zeichnung in der Ausgestaltung mit jeweils einer Aussparung im Flugzeugrumpf R und im Seitenleitwerk S dargestellt).

**[0020]** Vorzugsweise weisen das Höhenleitwerk HL mindestens eine Erhebung N und der Flugzeugrumpf R und das Seitenleitwerk S eine dazu korrespondierende Vertiefung V auf und das Höhenleitwerk HL ist im mittleren hinteren Bereich mit der gleichen Dicke wie die Aussparungen A1, A2 im Flugzeugrumpf R oder Seitenleitwerk S ausgeführt (siehe **FIG. 6a, 6b** und **6c**). Dabei greifen zwei Nasen am Höhenleitwerk HL in die entsprechenden Vertiefungen V am

Rumpf R bzw. am Seitenleitwerk S und sichern dadurch das Höhenleitwerk HL gegen herausrutschen. (siehe FIG. 6a). Um eine sichere Befestigung zu erzielen, ist das Höhenleitwerk HL im mittleren hinteren Bereich in der gleichen Dicke ausgeführt, wie die Aussparungen im Rumpf R bzw. Seitenleitwerk S. (siehe FIG. 6b). Die Lage der Vertiefung V, in die die Nasen N des Höhenleitwerks HL eingreifen zeigt die FIG. 6c.

5 **[0021]** Erfindungsgemäß ist jede Tragfläche T einteilig ausgeführt, der Flugzeugrumpf R weist mindestens zwei zu der Tragflächenwurzel korrespondierende Aufnahmen AR1, AR2 auf und die Veränderung des Anstellwinkels  $\vartheta$  erfolgt durch Einführen der Tragflächenwurzeln in eine der beiden Aufnahmen AR1, AR2 im Flugzeugrumpf R. Das Modell fliegt bei ausreichender Geschwindigkeit einen Looping und der Schwerpunkt bleibt unverändert. Dabei ist zumindest die Tragflächenwurzel im mittleren Bereich des gewölbten Profils geringfügig dicker als die korrespondierende Aufnahme AR1, AR2, Insbesondere ist die Tragfläche T im mittleren Bereich geringfügig dicker gearbeitet. Eine trapezförmige Vertiefung in der Tragfläche T und die entsprechende trapezförmige Erhöhung als Aufnahme AR1 im Rumpfausschnitt R sichert den Tragflügel T gegen verrutschen (siehe FIG. 7a, 7b und 7c). Durch diese kombinierte kraft/formschlüssige Verbindung (anstelle einer reinen formschlüssigen Verbindung, beispielsweise in Form einer schwalbenschwanzförmigen Nut wie beim Gegenstand der DE 702 41 119 U1) wird eine Überlastsicherung der Tragfläche beim Aufprall am Boden oder gegen ein Hindernis realisiert, wobei diese (Steck-)Verbindung auch von einem ungeübten Benutzer manuell einfach vorzunehmen ist.

10 **[0022]** Vorzugsweise ist zur Verlagerung des Schwerpunkts von der Grundposition für Geradeausflug SG in Richtung zum Flugzeugheck SL ein Gewicht im Vorderteil des Flugzeugrumpfes R in veränderbaren Positionen fixierbar. Dadurch wird ein schwanzlastiges Moment erzeugt und das Modell fliegt bei ausreichender Geschwindigkeit einen Looping. In Weiterbildung hierzu weist das Modellflugzeug eine Kabinenhaube K auf und durch eine Anformung A an der Kabinenhaube K wird sowohl die Kabinenhaube K am Flugzeugrumpf R als auch das Gewicht im Flugzeugrumpf R festgehalten. Die entsprechenden Ausformungen für das Gewicht verteilen sich vorzugsweise zu jeweils 50% auf den Rumpf R bzw. die Kabinenhaube K.

20 **[0023]** Werden, wie in FIG. 5 dargestellt, sowohl der Anstellwinkel  $\delta$  des Höhenleitwerks HL als auch der Anstellwinkel  $\vartheta$  der Tragflächen T erhöht, so wird dadurch ein schwanzlastiges Moment erzeugt und das Modell fliegt bei ausreichender Geschwindigkeit einen Looping.

25 **[0024]** In Weiterbildung der Erfindung kann zum manuellen Wechseln zwischen Geradeausflug und Looping- oder Kreisflug die Tragfläche T oder das Höhenleitwerk HL als Tiefdecker (in der Zeichnung nicht dargestellt) oder Mitteldecker (siehe FIG. 1 bis FIG. 8) oder als Mitteldecker (siehe FIG. 1 bis FIG. 8) und Hochdecker (in der Zeichnung nicht dargestellt) ausgestaltet werden.

30 **[0025]** Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfasst auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Im Rahmen der Erfindung kann die Befestigung des Höhenleitwerks HL als Tiefdecker oder als Hochdecker Flugzeugrumpf R mittels im wesentlichen U-förmigen Federklammern erfolgen oder das Höhenleitwerk HL kann als Pendelhöhenruder ausgestaltet sein. Bei einem Pendelruder wird im Gegensatz zu einem Klappenruder (verstellbare Klappen an der Hinterkante des Höhenleitwerks HL) das gesamte Höhenleitwerk HL um eine Achse gedreht, die etwa im ersten Drittel der Wurzeltiefe des Höhenruders angebracht ist (in der Zeichnung nicht dargestellt). Dadurch wird ebenfalls eine Veränderung des Winkels zwischen Tragfläche T und Höhenleitwerk HL erzeugt. Das Höhenleitwerk HL ist in diesem Falle vorzugsweise zweiteilig ausgeführt, wobei ein entsprechendes Gestänge (in der Zeichnung nicht dargestellt) die Höhenleitwerksstellung fixiert. Eine weitere Möglichkeit der Höhenleitwerksausführung ist ein sogenanntes V-Leitwerk. Dabei stehen die beiden Höhenleitwerkshälften in Winkel von 90 - 100 Grad zueinander. Mit dem V-Leitwerk wird eine Kombination von Seitenleitwerk S und Höhenleitwerk HL erreicht, so dass sowohl die flugphysikalische Stabilisierung um die Querachse als auch um die Hochachse erreicht wird. Um ein gleich stabiles Flugverhalten wie mit dem Kreuzleitwerk zu erreichen, weist dabei das V-Leitwerk in seiner Projektion von oben die gleiche Fläche wie das entsprechende Höhenleitwerk HL für ein Kreuzleitwerk auf. Das V-Leitwerk kann einteilig oder mehrteilig ausgeführt sein. Mit einem sogenannten Mischer (mechanisch oder elektronisch bewegt) können die Leitwerksklappen gleichsinnig oder gegensinnig bewegt werden, so dass die Funktion von Seitenruder und Höhenruder in einem Bauteil kombiniert wird. Eine weitere Ausgestaltung ist ein sogenanntes Pendel V-Leitwerk, bei dem zusätzlich die beiden V-Höhenleitwerkshälften auf einer Achse drehbar gelagert sind, so dass jede Hälfte gleichsinnig oder gegensinnig bewegt werden können. Weiterhin kann im Rahmen der Erfindung ein T-Leitwerk vorgesehen werden. Dabei sitzt das Höhenleitwerk HL auf der Oberkante des Seitenleitwerks S, so dass bei der Ansicht von vorne oder hinten ein T entsteht. Das T-Leitwerk kann sowohl als Klappenruder als auch als Pendelruder ausgeführt werden.

35 **[0026]** Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Patentanspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmale definiert sein. Dies bedeutet, dass grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Patentanspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann.

## Patentansprüche

- 5 1. Modellflugzeug mit einem Flugzeugrumpf (R), mindestens einer Tragfläche (T) und einem Höhenleitwerk (HL), **dadurch gekennzeichnet, dass** zum manuellen Wechseln zwischen Geradeausflug und Looping- oder Kreisflug, ausgehend von der Grundposition für Geradeausflug mit einem bestimmten Anstellwinkel  $\vartheta$  von der Tragfläche (T) und Anstellwinkel  $\delta$  vom Höhenleitwerk (HL) und mit einer Schwerpunktposition (SG) entweder der Anstellwinkel  $\delta$  des Höhenleitwerks (HL) oder der Anstellwinkel  $\vartheta$  der Tragflächen (T) erhöht oder der Schwerpunkt (SL) in Richtung zum Flugzeugheck verlagert wird.
- 10 2. Modellflugzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Höhenleitwerk (HL) einteilig ausgeführt ist, dass das Modellflugzeug ein am Flugzeugheck angeordnetes Seitenleitwerks (S) aufweist und dass die Veränderung des Anstellwinkels  $\delta$  durch Einbringen des Höhenleitwerks (HL) in eine am Flugzeugrumpf (R) angeordnete Aussparung (A1) oder in eine Aussparung (A2) des Seitenleitwerks (S) erfolgt.
- 15 3. Modellflugzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (A1, A2) annähernd als Schlitzte ausgestaltet sind und dass die Veränderung des Anstellwinkels  $\delta$  durch Einschieben des Höhenleitwerks (HL) in eine von mindestens zwei am Flugzeugrumpf (R) angeordnete Aussparungen (A1, A12) oder in eine von mindestens zwei Aussparungen (A2, A21) des Seitenleitwerks (S) oder durch Wechsel zwischen den Aussparungen (A1, A12, A2, A21) erfolgt.
- 20 4. Modellflugzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Höhenleitwerk (HL) mindestens eine Erhebung (N) und der Flugzeugrumpf (R) und das Seitenleitwerk (S) eine dazu korrespondierende Vertiefung (V) aufweisen und dass das Höhenleitwerk (HL) im mittleren hinteren Bereich in der gleichen Dicke wie die Aussparungen (A1, A2) im Flugzeugrumpf (R) oder Seitenleitwerk (S) ausgeführt sind.
- 25 5. Modellflugzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Tragfläche (T) einteilig ausgeführt ist, dass der Flugzeugrumpf (R) mindestens zwei zu der Tragflächenwurzel korrespondierende Aufnahmen (AR1, AR2) aufweist und dass die Veränderung des Anstellwinkels  $\vartheta$  durch Einführen der Tragflächenwurzeln in eine der beiden Aufnahmen (AR1, AR2) im Flugzeugrumpf (R) erfolgt.
- 30 6. Modellflugzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verlagerung des Schwerpunkts von der Grundposition für Geradeausflug (SG) in Richtung zum Flugzeugheck (SL) ein Gewicht im Vorderteil des Flugzeugrumpfes (R) in veränderbaren Positionen fixierbar ist.
- 35 7. Modellflugzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Tragflächenwurzel im mittleren Bereich des gewölbten Profils geringfügig dicker als die korrespondierende Aufnahmen (AR1, AR2) ist.
- 40 8. Modellflugzeug nach Anspruch 1 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Modellflugzeug eine Kabinenhaube (K) aufweist und dass durch eine Anformung (A) an der Kabinenhaube (K) sowohl diese am Flugzeugrumpf (R) als auch das Gewicht im Flugzeugrumpf (R) festgehalten wird.
- 45 9. Modellflugzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum manuellen Wechseln zwischen Geradeausflug und Looping- oder Kreisflug die Tragfläche (T) oder das Höhenleitwerk (HL) als Tiefdecker oder Mitteldecker oder als Mitteldecker und Hochdecker ausgestaltet sind.
- 50 10. Modellflugzeug nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Teile oder zumindest Teilbereiche des Modellflugzeugs aus elastischem Material bestehen.
- 55

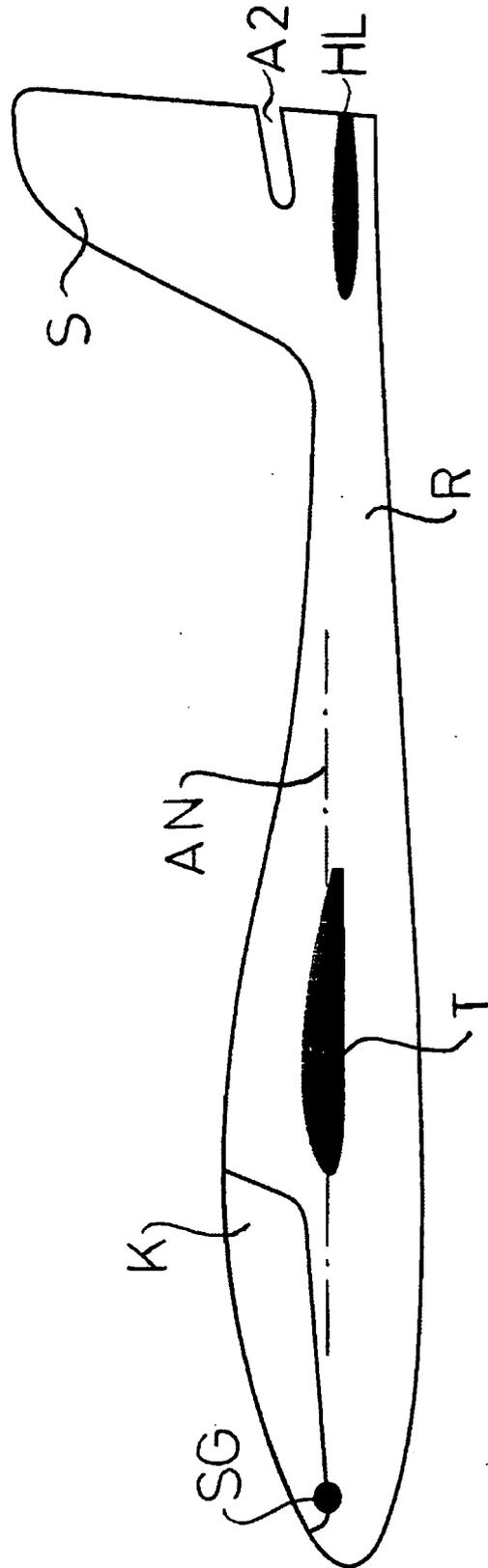


FIG. 1

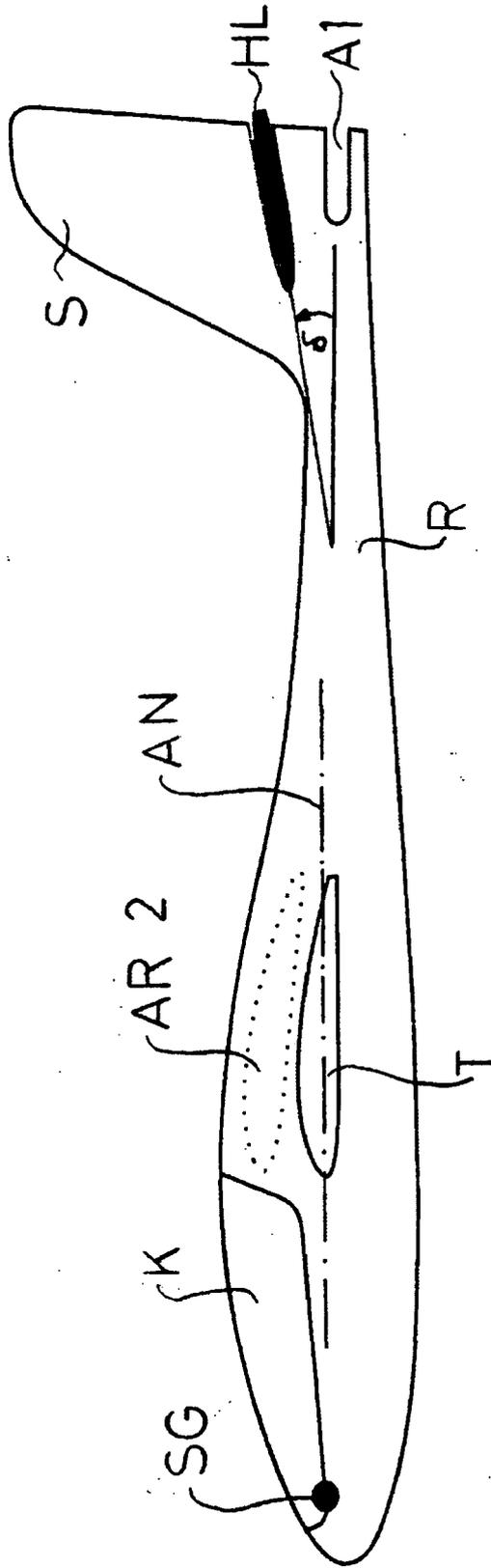


FIG. 2

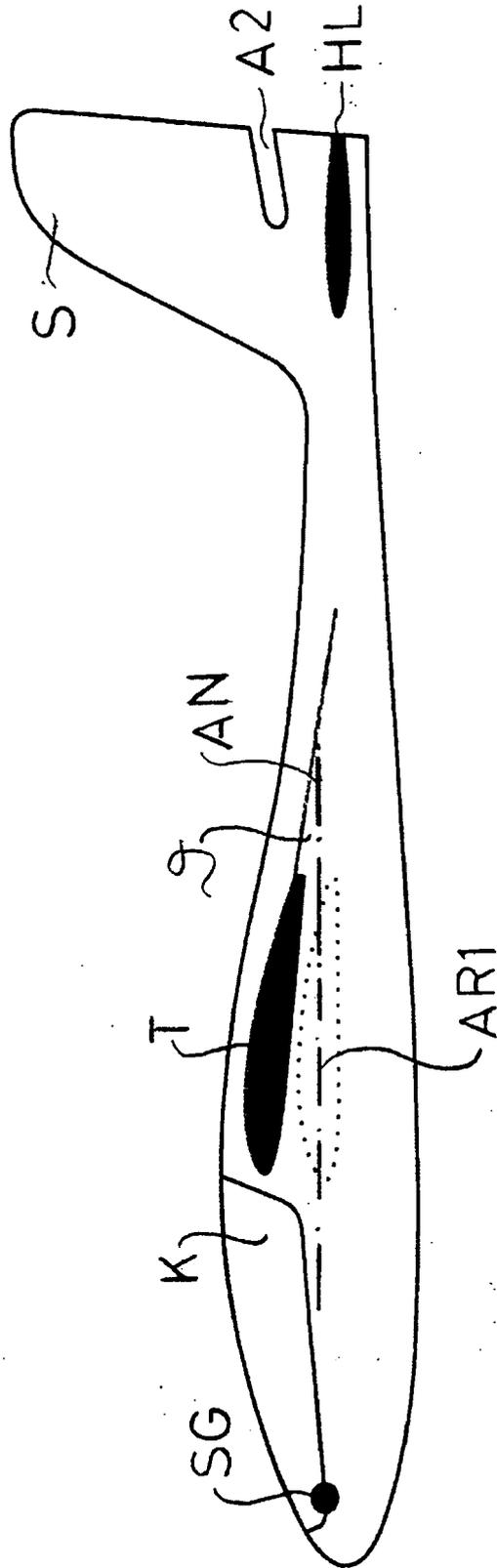


FIG. 3

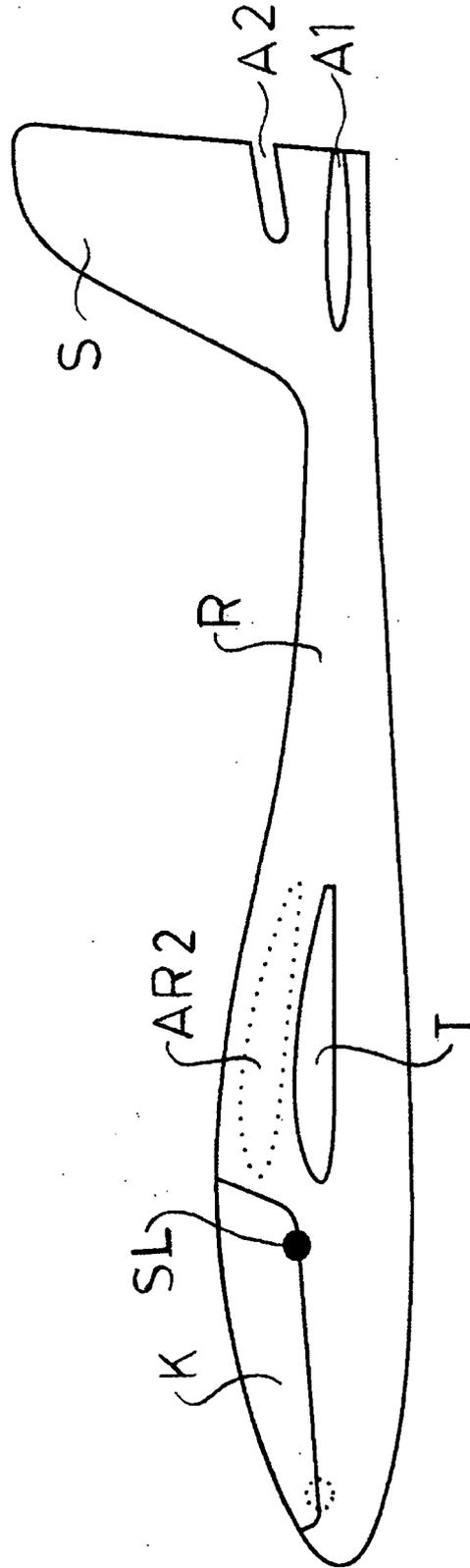


FIG. 4

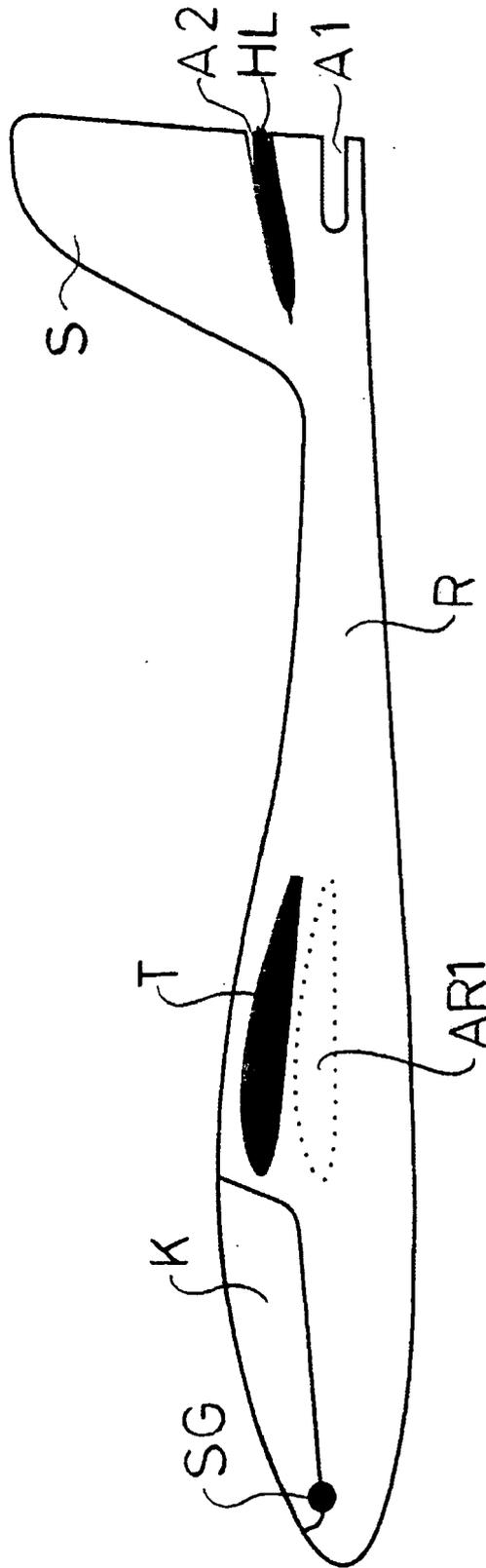


FIG. 5

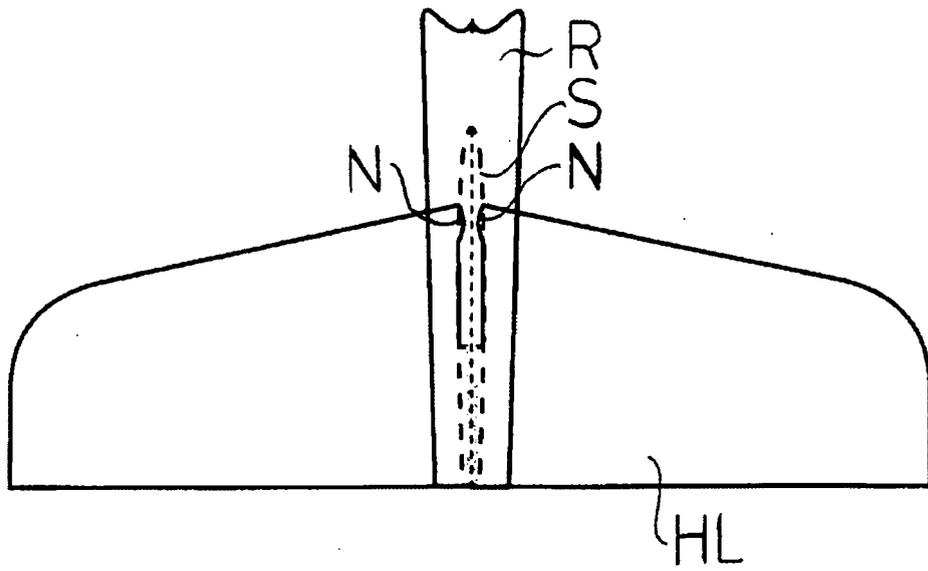


FIG. 6a

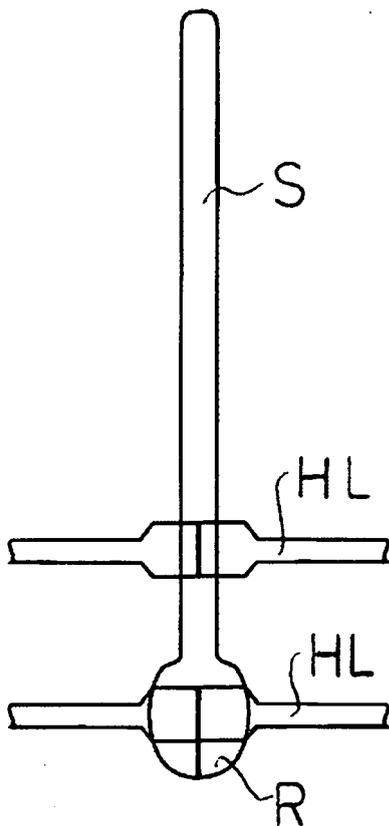


FIG. 6b

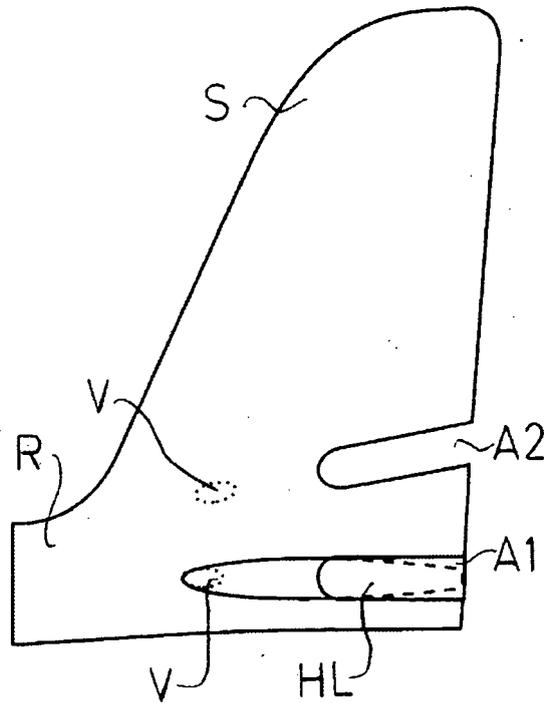
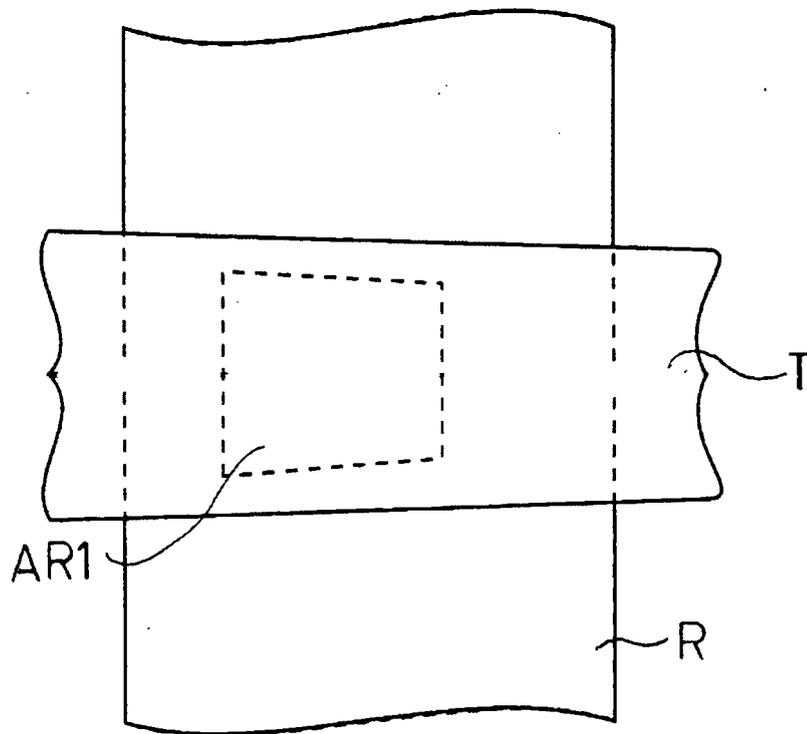
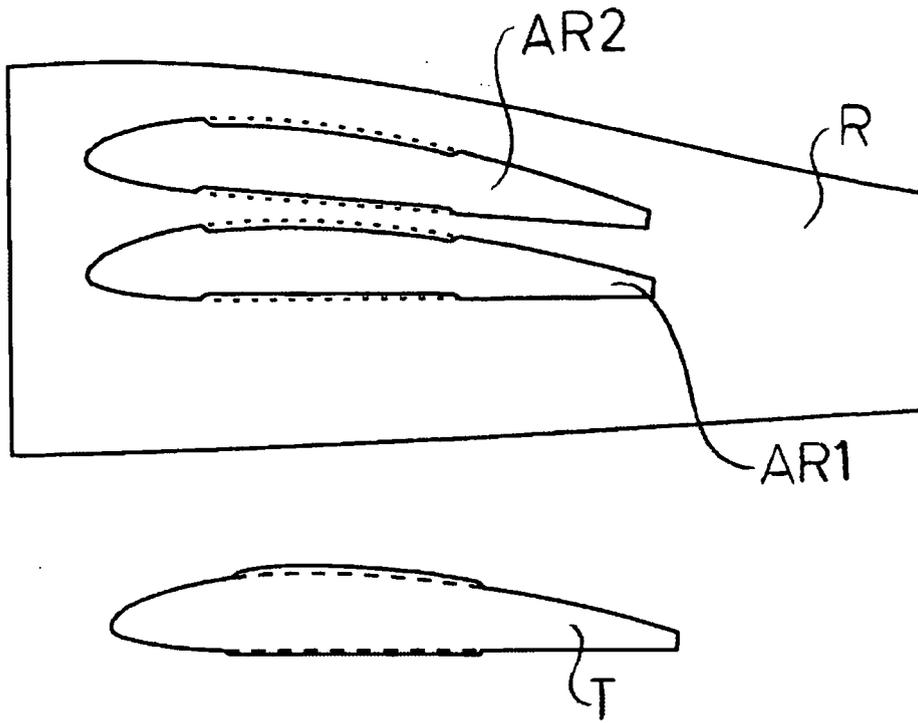


FIG. 6c



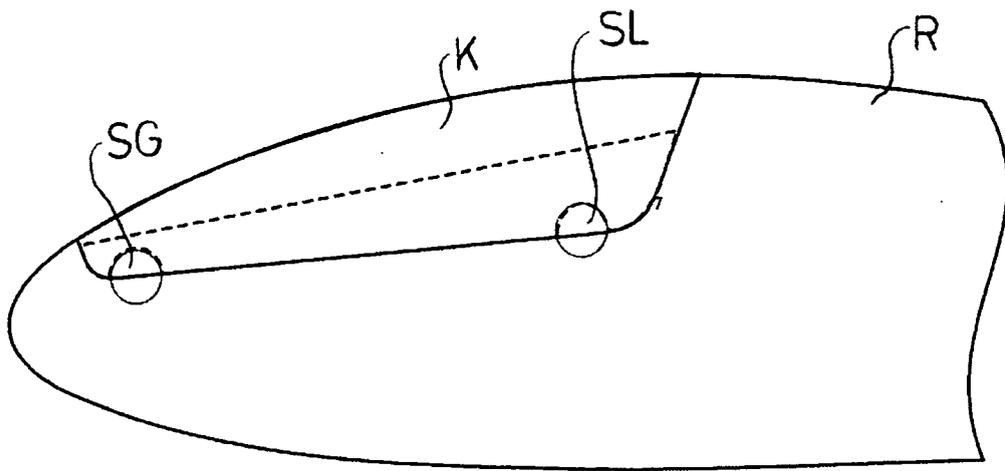


FIG. 8a

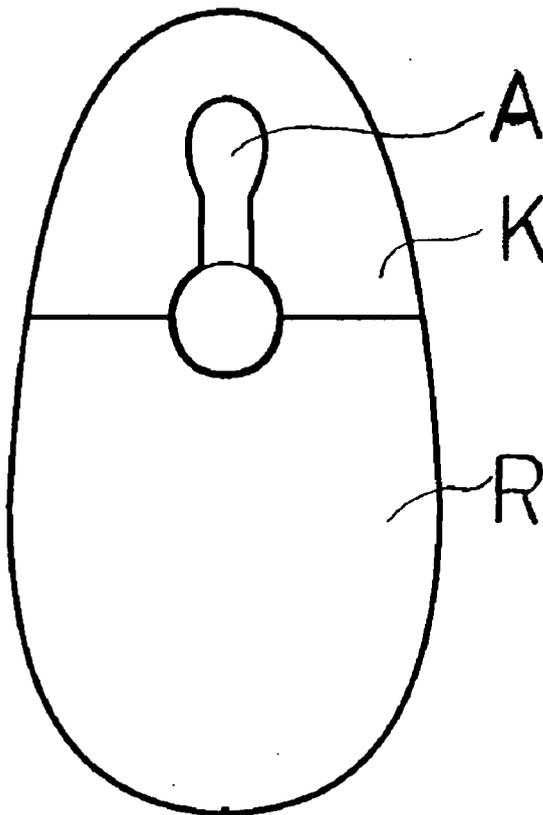


FIG. 8b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 00 0704

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)	
X	US 2 724 211 A (LOUIS BLOOM) 22. November 1955 (1955-11-22)	1-3,5,6, 8,10	INV. A63H27/00	
Y	* Spalte 1, Zeile 68 - Spalte 4, Zeile 1; Abbildungen 1-4 *	4,7,9		
-----				
X	US 3 369 319 A (BROWN DAVID A) 20. Februar 1968 (1968-02-20)	1-3,5,6, 8,10		
Y	* Spalte 5, Zeile 38 - Spalte 6, Zeile 35; Abbildungen 1-9 *	4,7,9		
-----				
X	US 2 306 866 A (CRARY CECIL R) 29. Dezember 1942 (1942-12-29)	1-3,5,6, 8,10	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) A63H	
Y	* Seite 3, Spalte 1, Zeile 13 - Seite 3, Spalte 2, Zeile 9; Abbildungen 1-29 *	4,7,9		
-----				
X	GB 856 122 A (REISER RUDOLF) 14. Dezember 1960 (1960-12-14)	1-3,5,6, 8,10		
Y	* Spalte 2, Zeile 22 - Spalte 2, Zeile 40; Ansprüche 1-10; Abbildungen 1-4 *	4,7,9		
-----				
X	US 3 778 926 A (GLADYCH B) 18. Dezember 1973 (1973-12-18)	1-3,5,6, 8,10		
Y	* Spalte 2, Zeile 12 - Spalte 2, Zeile 63; Abbildungen 1-4 *	4,7,9		
-----				
Y	EP 1 852 167 A1 (MATTEL INC [US]) 7. November 2007 (2007-11-07)	4,7,9		
	* Absatz [0044] - Absatz [0047]; Abbildungen 1-15 *			
-----				
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>15. Mai 2012</b>	Prüfer <b>Shmonin, Vladimir</b>	
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 anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 00 0704

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-05-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2724211 A	22-11-1955	KEINE	
US 3369319 A	20-02-1968	GB 1087409 A US 3369319 A	18-10-1967 20-02-1968
US 2306866 A	29-12-1942	KEINE	
GB 856122 A	14-12-1960	KEINE	
US 3778926 A	18-12-1973	KEINE	
EP 1852167 A1	07-11-2007	CA 2587315 A1 EP 1852167 A1 HK 1119991 A1 US 2008014827 A1	03-11-2007 07-11-2007 30-04-2010 17-01-2008

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 70241119 U1 [0003] [0006] [0021]
- DE 1912846 U1 [0004] [0006]
- DE 8713317 U1 [0005] [0006]