



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.09.2023 Patentblatt 2023/36

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F41F 3/06 ^(2006.01) **F42B 10/14** ^(2006.01)
F42B 10/62 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23154582.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F41F 3/06; F42B 10/14; F42B 10/62

(22) Anmeldetag: **02.02.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Freter, René**
88634 Herdwangen-Schönach (DE)
• **Walzer, Martin**
88682 Salem (DE)

(74) Vertreter: **Diehl Patentabteilung**
c/o Diehl Stiftung & Co. KG
Stephanstraße 49
90478 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **09.02.2022 DE 102022000496**

(71) Anmelder: **Diehl Defence GmbH & Co. KG**
88662 ÜBERLINGEN (DE)

(54) **TRÄGERPLATTFORM ZUM ABSCHIESSEN ODER ABWERFEN EINES UNBEMANNTEN FLUGKÖRPERS AUF EIN ZIEL UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER SOLCHEN TRÄGERPLATTFORM**

(57) Trägerplattform (1) zum Abschießen oder Abwerfen eines unbemannten Flugkörpers (2) auf ein Ziel, umfassend:

eine schachtartige Aufnahmeeinrichtung (4) zur Aufnahme wenigstens eines auf ein Ziel abschießbaren oder abwerfbaren Flugkörpers (2), wobei an dem Flugkörper (2) wenigstens ein Steuerflächenelement (2.1) angeordnet oder ausgebildet ist, welches reversibel in eine Betriebsposition und in eine Nichtbetriebsposition überführbar ist,

eine der Aufnahmeeinrichtung (4) zugeordnete Überführungseinrichtung (5), welche zum Überführen des oder eines Flugkörpers (2) aus einer innerhalb der schachtartigen Aufnahmeeinrichtung (4) angeordneten ersten Position in eine außerhalb der schachtartigen Aufnahmeeinrichtung (4) angeordnete zweite Position, oder umgekehrt, eingerichtet ist, wobei die oder eine weitere Überführungseinrichtung (6) eingerichtet ist, das wenigstens eine Steuerflächenelement (2.1) beim Überführen des oder eines Flugkörpers (2) von der ersten Position in die zweite Position von der Nichtbetriebsposition in die Betriebsposition zu überführen, und/oder die oder eine weitere Überführungseinrichtung (6) eingerichtet ist, das wenigstens eine Steuerflächenelement (2.1) beim Überführen des oder eines Flugkörpers (2) von der zweiten Position in die erste Position von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition zu überführen.

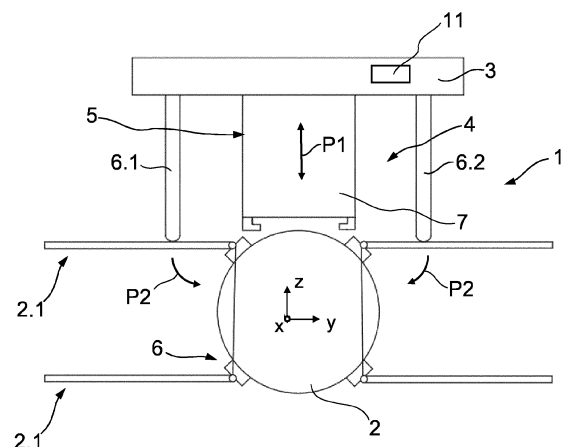


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Trägerplattform zum Abschießen oder Abwerfen eines unbemannten Flugkörpers auf ein Ziel und ein Verfahren zum Betrieb einer solchen Trägerplattform.

[0002] Trägerplattformen zum Abschießen oder Abwerfen eines unbemannten Flugkörpers, wie z. B. eines Lenkflugkörpers, auf ein Ziel und entsprechende Betriebsverfahren sind aus dem Stand der Technik dem Grunde nach bekannt.

[0003] Insbesondere ist es in diesem Zusammenhang bekannt, dass es bei diversen Trägerplattformen erforderlich ist, entsprechende Flugkörper in einer schachtartigen Aufnahmeeinrichtung aufzunehmen, um die Stealth-Eigenschaften der jeweiligen Trägerplattform und damit die Erschwerung von Ortungsmöglichkeiten der jeweiligen Trägerplattform nicht zu beeinträchtigen.

[0004] Bei der Aufnahme entsprechender Flugkörper in entsprechende Aufnahmeeinrichtungen stellen die Außenabmessungen der Flugkörper, welche aufgrund von, z. B. finnen- oder flügelartigen, Steuerflächenelementen vergleichsweise groß sein können, regelmäßig eine technische Herausforderung dar. Mithin müssen entsprechende Aufnahmeeinrichtungen ausreichend groß dimensioniert sein, um eine, insbesondere im Hinblick auf die Beibehaltung der Stealth-Eigenschaften der jeweiligen Trägerplattform, die gewünschte Aufnahmemöglichkeit der Flugkörper zu gewährleisten. Eine ausreichend große Dimensionierung entsprechender Aufnahmeeinrichtungen ist jedoch mangels hierfür verfügbaren Bauraums nicht bei allen Trägerplattformen möglich.

[0005] Um dieser Problematik zu begegnen, wurden zwar Flugkörper mit ausklappbaren Steuerflächenelementen vorgeschlagen, welche sonach so konfiguriert sind, dass diese mit eingeklappten Steuerflächenelementen und damit einhergehend geringeren Abmessungen in einer Aufnahmeeinrichtung aufnehmbar sind.

[0006] Problematisch hieran ist jedoch, dass die Steuerflächenelemente nach der Überführung der Flugkörper aus der Aufnahmeeinrichtung zwar ausgeklappt werden können, ein Wiedereinklappen der Steuerflächenelemente jedoch nicht möglich ist. Dies schließt ein, z. B. bei einem Abbruch einer Abschusssequenz im Hinblick auf die Stealth-Eigenschaften der Trägerplattform zweckmäßiges, Rücküberführen des Flugkörpers in die Aufnahmeeinrichtung aus.

[0007] Im Hinblick auf den vorstehend beschriebenen Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine demgegenüber verbesserte Trägerplattform zum Abschießen oder Abwerfen eines unbemannten Flugkörpers auf ein Ziel und ein verbessertes Verfahren zum Betrieb einer entsprechenden Trägerplattform anzugeben.

[0008] Die Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die hierzu abhängigen Ansprüche betreffen hierzu mögliche Ausführungsfor-

men.

[0009] Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft eine Trägerplattform zum Abschießen oder Abwerfen eines unbemannten Flugkörpers, wie z. B. eines Lenkflugkörpers, auf ein Ziel. Die Trägerplattform ist sonach im Allgemeinen zum Abschießen oder Abwerfen eines unbemannten Flugkörpers, wie z. B. eines Lenkflugkörpers, auf ein Ziel eingerichtet. Die Trägerplattform kann daher gegebenenfalls auch Abschuss- oder Abwurfplattform bezeichnet bzw. erachtet werden.

[0010] Die Trägerplattform kann an einer immobilen oder mobilen Einheit, d. h. insbesondere einem Land-, Luft- oder Wasserfahrzeug, angeordnet oder ausgebildet sein kann. Wenngleich sich besondere Vorteile für die Anordnung oder Ausbildung der Trägerplattform an Fahrzeugen, d. h. insbesondere Luftfahrzeugen, wie Flugzeugen, ergeben, kann die Trägerplattform auch an immobilen bzw. stationären Einheiten, wie Bodenträgerplattformen, angeordnet oder ausgebildet sein.

[0011] Die Trägerplattform umfasst eine behälter- oder schachtartige Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme wenigstens eines auf ein Ziel abschießbaren oder abwerfbaren Flugkörpers. Die Aufnahmeeinrichtung begrenzt bzw. definiert sonach eine durch ein, z. B. behälter- oder schachtartiges, Aufnahmevolumen gegebene Aufnahmemöglichkeit zur Aufnahme eines oder mehrerer auf ein Ziel abschießbarer oder abwerfbarer Flugkörper. Die Aufnahmeeinrichtung bzw. das Aufnahmevolumen kann in allen Ausführungsformen gegebenenfalls auch als Waffenschacht bezeichnet bzw. erachtet werden.

[0012] Die Trägerplattform umfasst ferner eine der Aufnahmeeinrichtung zugeordnete Überführungseinrichtung. Die, z. B. durch einen Mechanismus gebildete oder einen solchen umfassende, Überführungseinrichtung ist zum Überführen des bzw. wenigstens eines in der Aufnahmeeinrichtung aufgenommenen Flugkörpers aus einer innerhalb der Aufnahmeeinrichtung angeordneten ersten Position in eine außerhalb der Aufnahmeeinrichtung angeordnete zweite Position, oder umgekehrt, eingerichtet. Der bzw. wenigstens ein in der Aufnahmeeinrichtung aufgenommener Flugkörper lässt sich mittels der Überführungseinrichtung sonach in mehrere bzw. zwischen mehreren Positionen überführen. In der ersten Position ist der wenigstens eine Flugkörper, insbesondere vollständig innerhalb der Aufnahmeeinrichtung angeordnet bzw. aufgenommen und steht somit nicht über die Außenkontur der Trägerplattform hervor, wodurch ein Nichtbetriebszustand gegeben ist, in welchem der wenigstens eine Flugkörper nicht auf ein Ziel abschießbar oder abwerfbar ist. In der zweiten Position ist der wenigstens eine Flugkörper, insbesondere vollständig, außerhalb der Aufnahmeeinrichtung angeordnet und steht somit, insbesondere vollständig, über die Außenkontur der Trägerplattform hervor, wodurch ein Betriebszustand gegeben ist, in welchem der wenigstens eine Flugkörper auf ein Ziel abschießbar oder abwerfbar ist. Mithin kann mit dem bzw. wenigstens einem in der ersten Position befindlichen Flugkörper ein Stealth-Mo-

des der Trägerplattform und mit dem bzw. wenigstens einem in der zweiten Position befindlichen Flugkörper ein Abschuss-Modus der Trägerplattform implementiert werden.

[0013] Wenngleich hierin insbesondere von "wenigstens einem Flugkörper" die Rede ist, gilt Analoges für die ebenso denkbare Ausführungsform, in welchem innerhalb der Aufnahmeeinrichtung mehrere Flugkörper aufnehmen bzw. aufgenommen sind; die Flugkörper können mittels der Überführungseinrichtung abhängig oder unabhängig voneinander in jeweilige erste und/oder zweite Positionen überführt werden.

[0014] An dem wenigstens einen Flugkörper ist wenigstens ein, z. B. finnen- oder flügelartiges, Steuerflächenelement angeordnet oder ausgebildet. Der wenigstens eine Flugkörper ist so konfiguriert, dass das wenigstens eine Steuerflächenelement reversibel in eine Betriebsposition und in eine Nichtbetriebsposition überführbar ist. Mit der Betriebs- und der Nichtbetriebsposition des wenigstens einen Steuerflächenelements ist typischerweise gleichermaßen der erwähnte Betriebs- und ein Nichtbetriebszustand des wenigstens einen Flugkörpers korreliert. Wenn sich der wenigstens eine Flugkörper in der ersten Position befindet, ist das wenigstens eine Steuerflächenelement entsprechend typischerweise in seine Nichtbetriebsposition überführt. Wenn sich der wenigstens eine Flugkörper in der zweiten Position befindet, ist das wenigstens eine Steuerflächenelement entsprechend typischerweise in seine Betriebsposition überführt. Mithin ermöglicht typischerweise nur das in die Betriebsposition überführte wenigstens eine Steuerflächenelement einen bestimmungsgemäß, d. h. insbesondere kontrollierbaren, Abschuss des wenigstens einen Flugkörpers auf ein Ziel.

[0015] Die oder eine weitere, z. B. durch einen Mechanismus gebildete oder einen solchen umfassende, Überführungseinrichtung der Trägerplattform ist eingerichtet, das wenigstens eine Steuerflächenelement beim Überführen des wenigstens einen Flugkörpers von der ersten Position in die zweite Position von der Nichtbetriebsposition in die Betriebsposition zu überführen. Die oder eine weitere Überführungseinrichtung ist sonach eingerichtet, insbesondere funktional und/oder konstruktiv, auf den wenigstens einen Flugkörper einzuwirken, um das wenigstens eine Steuerflächenelement im Rahmen eines Überführens des wenigstens einen Flugkörpers von der ersten Position in die zweite Position von der Nichtbetriebsposition in die Betriebsposition zu überführen. G gleichermaßen ist die oder eine weitere Überführungseinrichtung der Trägerplattform eingerichtet, das wenigstens eine Steuerflächenelement beim Überführen des wenigstens einen Flugkörpers von der zweiten Position in die erste Position von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition zu überführen. Die oder eine weitere Überführungseinrichtung ist sonach gleichermaßen eingerichtet, insbesondere funktional und/oder konstruktiv, auf den wenigstens einen Flugkörper einzuwirken, um das wenigstens eine Steuerflächenelement im Rahmen

eines Überführens des wenigstens einen Flugkörpers von der zweiten Position in die erste Position von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition zu überführen.

[0016] Das durch die jeweilige(n) Überführungseinrichtung(en) mögliche Überführen des wenigstens einen Flugkörpers von der ersten in die zweite Position und des wenigstens einen Steuerflächenelements von der Nichtbetriebsposition in die Betriebsposition kann zumindest zeitweise gleichzeitig erfolgen. Mithin kann das Überführen des wenigstens einen Steuerflächenelements von der Nichtbetriebsposition in die Betriebsposition zumindest zeitweise gleichzeitig mit dem Überführen des wenigstens einen Flugkörpers von der ersten in die zweite Position erfolgen; mithin können z. B. zeitweise kombinierte Bewegungsabläufe des wenigstens einen Steuerflächenelements und des wenigstens einen Flugkörpers realisiert werden. Analoges gilt für das Überführen des wenigstens einen Flugkörpers von der zweiten Position in die erste Position und das Überführen des wenigstens einen Steuerflächenelements von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition.

[0017] Aufgrund der reversiblen Überführungsmöglichkeit des wenigstens einen Steuerflächenelements in die Betriebs- und die Nichtbetriebsposition, und umgekehrt, ist gleichermaßen eine Möglichkeit gegeben, auch das Überführen des wenigstens einen Flugkörpers zwischen der ersten und der zweiten Position, und umgekehrt, reversibel zu gestalten. Diese Reversibilität ermöglicht einerseits eine kompakte Ausführung der Aufnahmeeinrichtung, als deren Abmessungen im Hinblick auf die (im Vergleich reduzierten) Abmessungen des bzw. eines Flugkörpers mit in die Nichtbetriebsposition überführtem Steuerflächenelement gewählt sein können. Andererseits ermöglicht diese Reversibilität ein, z. B. bei einem Abbruch einer Abschusssequenz im Hinblick auf die Stealth-Eigenschaften der Trägerplattform zweckmäßiges, Rücküberführen des bzw. wenigstens eines Flugkörpers in die Aufnahmeeinrichtung, wodurch z. B. die Stealth-Eigenschaften der Trägerplattform wiederhergestellt werden können. Die der Aufnahmeeinrichtung zugeordnete Überführungseinrichtung kann sonach zum reversiblen Überführen des oder eines Flugkörpers aus einer innerhalb der schachtartigen Aufnahmeeinrichtung angeordneten ersten Position in eine außerhalb der schachtartigen Aufnahmeeinrichtung angeordnete zweite Position, oder umgekehrt, eingerichtet sein.

[0018] Insgesamt liegt damit eine verbesserte Trägerplattform zum Abschießen oder Abwerfen eines unbemannten Flugkörpers vor.

[0019] Das Überführen des wenigstens einen Flugkörpers von der ersten in die zweite Position, oder umgekehrt, kann ein, typischerweise vorheriges, Überführen eines der Aufnahmeeinrichtung zugeordneten Verschlusselements von einer auch als Offenstellung bezeichnbaren ersten Stellung, welche ein Überführen des wenigstens einen Flugkörpers von der ersten in die zweite Position, oder umgekehrt, ermöglicht, in eine auch als

Schließstellung bezeichnenbare zweite Stellung, welche ein Überführen des wenigstens einen Flugkörpers von der ersten in die zweite Position, oder umgekehrt, nicht ermöglicht, erfordern. Mit anderen Worten kann die Aufnahmeeinrichtung, d. h. insbesondere eine eine Zugangsmöglichkeit in das Aufnahmevolumen der Aufnahmeeinrichtung schaffende Aufnahmeöffnung, über Bewegungen eines, z. B. deckelartigen bzw. -förmigen, Verschlusselements reversibel geöffnet und geschlossen werden. Durch einen Verschluss der Aufnahmeeinrichtung kann die Trägerplattform respektive eine die Trägerplattform umfassende mobile oder immobile Einheit gegebenenfalls in einen Stealth-Modus überführt werden.

[0020] Die Aufnahmeeinrichtung kann, wie erwähnt, ein behälter- oder schachtartiges Aufnahmevolumen begrenzen bzw. definieren. Die Abmessungen des Aufnahmevolumens der Aufnahmeeinrichtung können den Abmessungen des wenigstens einen Flugkörpers mit dem wenigstens einen Steuerflächenelement in der Nichtbetriebsposition entsprechen. Mithin können die Abmessungen des Aufnahmevolumens im Hinblick auf die Abmessungen des wenigstens einen Flugkörpers mit dem wenigstens einen Steuerflächenelement in der Nichtbetriebsposition gewählt sein, sodass der für die Realisierung der Aufnahmeeinrichtung erforderliche Bauraum (deutlich) reduziert sein kann.

[0021] Die Trägerplattform kann eine Halterungseinrichtung umfassen, welche zum Haltern des bzw. wenigstens eines Flugkörpers eingerichtet ist. Die Halterungseinrichtung kann reversibel in eine innerhalb der Aufnahmeeinrichtung angeordnete erste Position und in eine (weiter) außerhalb der Aufnahmeeinrichtung angeordnete zweite Position bewegbar sein. Die erste Position der Halterungseinrichtung korreliert typischerweise mit der ersten Position des wenigstens einen Flugkörpers, die zweite Position der Halterungseinrichtung korreliert typischerweise mit der zweiten Position des wenigstens einen Flugkörpers. Die Halterungseinrichtung kann wenigstens eine, z. B. (elektro)mechanische, Halterungsschnittstelle zur Halterung des bzw. eines Flugkörpers umfassen. Eine entsprechende Halterungsschnittstelle kann z. B. durch wenigstens ein, insbesondere schienenartiges bzw. -förmiges, Halterungselement, welches gegebenenfalls auch als Startschiene bezeichnet bzw. erachtet werden kann, gebildet sein bzw. ein solches umfassen.

[0022] Wenngleich die Überführungseinrichtung zum Überführen des wenigstens einen Flugkörpers von der ersten Position in die zweite Position, und umgekehrt, typischerweise seitens der Aufnahmeeinrichtung angeordnet oder ausgebildet ist, kann die Überführungseinrichtung zum Überführen des wenigstens einen Steuerflächenelements von einer Betriebsposition in eine Nichtbetriebsposition, oder umgekehrt, seitens der Aufnahmeeinrichtung und/oder seitens des wenigstens einen Flugkörpers angeordnet oder ausgebildet sein. Mithin kann die Überführungseinrichtung gegebenenfalls auch

mehrteilig ausgebildet sein, d. h. z. B. mehrere aufnahmeeinrichtungsseitig und/oder flugkörperseitig angeordnete oder ausgebildete Überführungseinrichtungselemente umfassen, welche eingerichtet sind, zum Überführen des wenigstens einen Steuerflächenelements von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition, oder umgekehrt, zusammenzuwirken.

[0023] Unabhängig von deren jeweiliger Anordnung kann die Überführungseinrichtung zum Überführen des wenigstens einen Flugkörpers von der ersten Position in die zweite Position, und umgekehrt, und/oder die Überführungseinrichtung zum Überführen des wenigstens einen Steuerflächenelements von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition, und umgekehrt, als Antriebseinrichtung ausgebildet sein oder eine solche umfassen. Eine entsprechende Antriebseinrichtung kann eingerichtet sein, eine den wenigstens einen Flugkörper von der ersten Position in die zweite Position, oder umgekehrt, überführende Antriebskraft zu erzeugen. Alternativ oder ergänzend kann eine entsprechende Antriebseinrichtung eingerichtet sein, das wenigstens eine Steuerflächenelement von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition, oder umgekehrt, überführende Antriebskraft zu erzeugen.

[0024] Eine entsprechende Antriebseinrichtung kann z. B. mechanisch und/oder (elektro)motorisch ausgebildet bzw. konfiguriert sein und entsprechend mechanische und/oder (elektro)motorische Antriebselemente umfassen. Rein beispielhaft werden im Zusammenhang mit einer mechanischen Antriebseinrichtung Federkonstruktionen, Gelenkkonstruktionen, Hebelkonstruktionen, Seilzugkonstruktionen, etc., und im Zusammenhang mit einer (elektro)motorischen Antriebseinrichtung Stellmotoren genannt. Gleichermäßen sind hydraulische oder pneumatische Antriebseinrichtungen mit entsprechenden hydraulischen oder pneumatischen Antriebselementen denkbar.

[0025] Die zum Überführen des bzw. wenigstens eines Flugkörpers von der ersten Position in die zweite Position, und umgekehrt, eingerichtete Überführungseinrichtung kann wenigstens ein Überführungselement umfassen, welches in der ersten Position des wenigstens einen Flugkörpers, insbesondere rein konstruktiv, auf das wenigstens eine Steuerflächenelement wirkt, wobei bzw. wodurch das wenigstens eine Steuerflächenelement in der Nichtbetriebsposition gehalten wird. Das wenigstens eine Überführungselement kann in der ersten Position des wenigstens einen Flugkörpers sonach, insbesondere rein konstruktiv, so auf den wenigstens einen Flugkörper wirken, dass das wenigstens eine Steuerflächenelement nicht in die Betriebsposition überführt werden kann.

[0026] Das wenigstens eine Überführungselement kann ferner beim Überführen des bzw. wenigstens eines Flugkörpers von der zweiten Position in die erste Position, insbesondere rein konstruktiv, auf das wenigstens eine Steuerflächenelement wirken, dass dieses von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition überführt wird. Die zum Überführen des wenigstens einen Flug-

körpers von der ersten Position in die zweite Position, und umgekehrt, eingerichtete Überführungseinrichtung kann sonach wenigstens ein Überführungselement umfassen, welches beim Überführen des bzw. wenigstens eines Flugkörpers von der zweiten Position in die erste Position auf das wenigstens eine Steuerflächenelement wirkt, wobei bzw. wodurch dieses von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition überführt wird.

[0027] Ein entsprechendes Überführungselement kann z. B. durch wenigstens ein das Aufnahmevolumen der Aufnahmeeinrichtung begrenzendes Wandungselement gebildet sein oder ein solches umfassen. Ausgehend vom bzw. im in der ersten Position angeordneten Zustand des wenigstens einen Flugkörpers kann ein entsprechendes Wandungselement eine konstruktive Sperrmaßnahme für das Überführen des wenigstens einen Steuerflächenelements in die Betriebsposition darstellen, sodass es nicht möglich ist, dass das wenigstens eine Steuerflächenelement im in der ersten Position angeordneten Zustand des wenigstens einen Flugkörpers in die Betriebsposition überführt wird. Ausgehend vom in der zweiten Position angeordneten Zustand des wenigstens Flugkörpers kann ein entsprechendes Wandungselement beim Überführen des wenigstens einen Flugkörpers in die erste Position eine konstruktive Zwangsmaßnahme für das Überführen des wenigstens einen Steuerflächenelements in die Nichtbetriebsposition darstellen, sodass es möglich ist, dass das wenigstens eine Steuerflächenelement beim Überführen des wenigstens einen Flugkörpers in die erste Position zwangsläufig in die Nichtbetriebsposition überführt wird.

[0028] Die Trägerplattform, d. h. insbesondere der wenigstens eine Flugkörper, kann ferner eine Sicherungseinrichtung umfassen, welche zum Sichern des wenigstens einen Steuerflächenelements in der Betriebsposition eingerichtet ist. Eine Sicherungseinrichtung kann je nach konkreter Konfiguration des wenigstens einen Steuerflächenelements insbesondere eingerichtet sein, z. B. mechanisch, hydraulisch, oder pneumatisch, eine das wenigstens eine Steuerflächenelement zumindest zeitweise in der Betriebsposition sichernde Sicherungskraft zu erzeugen. Eine entsprechende Sicherung des wenigstens einen Steuerflächenelements in der Betriebsposition kann insbesondere auf Grundlage eines von einer Steuerungseinrichtung der Trägerplattform erzeugten Sicherungssignals erfolgen. Die Erzeugung eines entsprechenden Sicherungssignals kann auf Grundlage der Erzeugung eines einen tatsächlichen Abschuss des wenigstens einen Flugkörpers freigebenden Abschusssignals korrelieren.

[0029] An dieser Stelle ist allgemein anzumerken, dass das bzw. wenigstens ein Steuerflächenelement mehrere in wenigstens einem translatorischen und/oder rotatorischen Bewegungsfreiheitsgrad relativ zueinander bewegbare Steuerflächenelementsegmente umfassen kann. Die Steuerflächenelementsegmente können relativ zueinander in wenigstens eine Konfiguration bewegbar sein, welche mit der Betriebsposition korreliert,

und in relativ zueinander in wenigstens eine weitere Konfiguration bewegbar sein, welche mit der Nichtbetriebsposition korreliert. Bei einem Bewegungsfreiheitsgrad kann es z. B. um einen Klappbewegungsfreiheitsgrad, einen Schwenkbewegungsfreiheitsgrad oder um einen Schiebebewegungsfreiheitsgrad handeln.

[0030] Die Trägerplattform kann in allen Ausführungsformen eine hardware- und/oder softwaremäßig implementierte Steuerungseinrichtung umfassen, welche zur Erzeugung von den Betrieb der Trägerplattform und/oder deren Funktionskomponenten steuernden Steuerungsinformationen eingerichtet ist. Die Steuerungseinrichtung kann sonach insbesondere zur Erzeugung von Steuerungsinformationen zur Steuerung des Betriebs wenigstens der oder der weiteren Überführungseinrichtung zum reversiblen Überführen des bzw. wenigstens eines Flugkörpers von der ersten in die zweite Position, oder umgekehrt, und/oder zum reversiblen Überführen des wenigstens einen Steuerflächenelements von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition, oder umgekehrt, eingerichtet sein. Die Steuerungseinrichtung kann insbesondere auch eingerichtet sein, Steuerungsinformationen zur Realisierung von koordinierten Bewegungen eines erwähnten Verschlusselements zwischen entsprechenden Stellungen und Bewegungen des wenigstens eines Flugkörpers zum Überführen dieses zwischen der ersten Position und der zweiten Position zu erzeugen. Die Steuerungseinrichtung kann entsprechende Steuerungsinformationen z. B. auf Grundlage von rechnerbasiert oder manuell, d. h. z. B. durch einen Nutzer der Trägerplattform, erzeugten Eingaben erfolgen.

[0031] Die Trägerplattform kann in allen Ausführungsformen auch als Trägerplattformsystem bezeichnet bzw. erachtet werden. Insbesondere kann eine Kombination aus einer entsprechenden Aufnahmeeinrichtung, wenigstens einem entsprechenden Flugkörper und wenigstens einer entsprechenden Überführungseinrichtung als Trägerplattformsystem bezeichnet bzw. erachtet werden.

[0032] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer zum Abschießen oder Abwerfen eines Flugkörpers auf ein Ziel eingerichteten Trägerplattform, insbesondere einer Trägerplattform gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung.

[0033] Das Verfahren umfasst insbesondere die folgenden Schritte: Bereitstellen wenigstens eines in einer, z. B. schachtartigen, Aufnahmeeinrichtung der bzw. einer Trägerplattform aufnehmbaren oder aufgenommenen Flugkörpers, wobei an dem Flugkörper wenigstens ein Steuerflächenelement angeordnet oder ausgebildet ist, welches reversibel in eine Betriebsposition und in eine Nichtbetriebsposition überführbar ist; Überführen des Flugkörpers aus einer innerhalb der Aufnahmeeinrichtung angeordneten ersten Position in eine außerhalb der Aufnahmeeinrichtung angeordnete zweite Position, oder umgekehrt, wobei beim Überführen des Flugkörpers von der ersten Position in die zweite Position das wenigstens

eine Steuerflächenelement von der Nichtbetriebsposition in die Betriebsposition überführt wird, und/oder beim Überführen des Flugkörpers von der zweiten Position in die erste Position das wenigstens eine Steuerflächenelement von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition überführt wird. Das Verfahren kann im Zusammenhang mit dem Überführen des Flugkörpers von der ersten in die zweite Position, oder umgekehrt, und im Zusammenhang mit dem Überführen des wenigstens einen Steuerflächenelements von der Nichtbetriebsposition in die Betriebsposition, oder umgekehrt, reversibel ausgeführt werden. Sämtliche Ausführungen im Zusammenhang mit der Trägerplattform gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung gelten analog für das Verfahren gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung und umgekehrt.

[0034] Im Rahmen des Verfahrens können verschiedene, insbesondere durch die Steuerungseinrichtung implementierbare bzw. implementierte Abfragekriterien abgearbeitet werden, welche nachfolgend beispielhaft erläutert werden:

Ausgehend von dem bzw. einem in der ersten Position befindlichen Flugkörper (Tragkonfiguration) - dies kann gleichermaßen mit einem Stealth-Modus der Trägerplattform oder einer die Trägerplattform umfassenden mobilen oder immobilen Einheit einhergehen -, können zunächst ein Ziel betreffende Zieldaten bereitgestellt bzw. erzeugt werden. Hierauf basierend kann die Trägerplattform in einem ein- oder mehrstufigen Prozess in einen Kampfbereitschafts-Modus überführt werden.

[0035] Sobald die Trägerplattform sodann in einen Kampfbereitschafts-Modus überführt wird bzw. ist, was z. B. durch einen automatisierten Eingriff einer Steuerungseinrichtung der Trägerplattform oder einer anderen Einrichtung oder durch einen manuellen Eingriff eines Nutzers der Trägerplattform, wie z. B. eines Piloten, initiiert werden kann, kann die grundsätzliche Einsatzbereitschaft des abzuschießenden oder abzuwerfenden Flugkörpers geprüft werden. Ist die grundsätzliche Einsatzbereitschaft des abzuschießenden oder abwerfenden Flugkörpers gegeben, kann die Aufnahmeeinrichtung geöffnet und der Flugkörper von der ersten Position in die zweite Position überführt werden, um die Startkonfiguration des Flugkörpers herzustellen. Andernfalls kann eine Fehlerbehandlung sowie gegebenenfalls eine Fehlerbehebung durchgeführt werden.

[0036] Die Herstellung der Startkonfiguration geht typischerweise mit einer Überführung des wenigstens einen Steuerflächenelements in die Betriebsposition einher. In der Startkonfiguration des Flugkörpers ist die Überführung des wenigstens einen Steuerflächenelements in die Betriebsposition sonach abgeschlossen. Der Flugkörper kann in der Startkonfiguration je nach konkreter Konfiguration eingerichtet sein, Ziele zu erfassen. Zudem kann der Flugkörper in der Startkonfiguration verschossen oder abgeworfen werden. Die Herstellung der Kampfbereitschaft ist damit abgeschlossen; der Flugkörper ist grundsätzlich kampfbereit.

[0037] Soll der in der Startkonfiguration befindliche

kampfbereite Flugkörper aus welchen Gründen auch immer nicht abgeschossen oder abgeworfen werden, kann der Stealth-Modus durch Überführen des wenigstens einen Steuerflächenelements in die Nichtbetriebsposition und Überführen des Flugkörpers in die erste Position wiederhergestellt werden. Derart kann die ursprüngliche Tragkonfiguration wiederhergestellt werden.

[0038] Soll der in der Startkonfiguration befindliche Flugkörper tatsächlich abgeschossen oder abgeworfen werden, wird auf Grundlage eines Launch-Kommandos eine Launch-Sequenz abgearbeitet, welche in dem Abschuss oder Abwurf des Flugkörpers endet. Sollten sich im Rahmen der Abarbeitung der Launch-Sequenz Fehler ergeben oder der Flugkörper aus welchen Gründen auch immer nicht abgeschossen oder abgeworfen werden, kann der Stealth-Modus in einem Sicherheitsprozess durch Überführen des wenigstens einen Steuerflächenelements in die Nichtbetriebsposition und Überführen des Flugkörpers in die erste Position wiederhergestellt werden.

[0039] Auch nach erfolgtem Abschuss oder Abwurf des Flugkörpers wird der Stealth-Modus der Trägerplattform typischerweise wiederhergestellt, indem das wenigstens eine, insbesondere schienenartige bzw. -förmige, Halterungselement (Startschiene) eingefahren und die Aufnahmeeinrichtung verschlossen wird.

[0040] Die vorstehenden Vorgänge können selbstverständlich, insbesondere gleichzeitig, mit mehreren Flugkörpern einer oder mehrerer Trägerplattformen ausgeführt werden.

[0041] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Fig. nochmals erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1, 2 je eine Prinzipdarstellung einer Trägerplattform gemäß einem Ausführungsbeispiel; und

Fig. 3, 4 je ein Flussdiagramm eines Verfahrens zum Betrieb einer zum Abschießen oder Abwerfen eines Flugkörpers auf ein Ziel eingerichteten Trägerplattform gemäß einem Ausführungsbeispiel.

[0042] Fig. 1 zeigt eine Prinzipdarstellung einer Trägerplattform 1 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel in einer Vorderansicht. Die Trägerplattform 1 ist zum Abschießen oder Abwerfen eines unbemannten Flugkörpers 2, wie z. B. eines Lenkflugkörpers, auf ein Ziel eingerichtet. Ersichtlich sind an dem Flugkörper 2 finnen- oder flügelartige Steuerflächenelemente 2.1 angeordnet oder ausgebildet.

[0043] Die Trägerplattform 1 kann an einer rein schematisch angedeuteten immobilen oder mobilen Einheit 3, d. h. beispielsweise einem Land-, Luft- oder Wasserfahrzeug, angeordnet oder ausgebildet sein kann. Insbesondere ist die Trägerplattform 1 an einem Luftfahrzeug, d. h. einem Flugzeug, angeordnet oder ausgebildet.

[0044] Die Trägerplattform 1 umfasst eine behälter-

oder schachtartige Aufnahmeeinrichtung 4 zur Aufnahme eines auf ein Ziel abschießbaren oder abwerfbaren Flugkörpers 2. Die Aufnahmeeinrichtung 4 begrenzt bzw. definiert sonach eine durch ein behälter- oder schachtartiges Aufnahmevermögen gegebene Aufnahmemöglichkeit zur Aufnahme eines entsprechenden Flugkörpers 2. Die Aufnahmeeinrichtung 4 bzw. das Aufnahmevermögen kann auch als Waffenschacht bezeichnet bzw. erachtet werden.

[0045] Die Trägerplattform 1 umfasst ferner eine der Aufnahmeeinrichtung 4 zugeordnete Überführungseinrichtung 5. Die Überführungseinrichtung 5 ist zum Überführen des Flugkörpers 2 aus einer in Fig. 1 nicht dargestellten innerhalb der Aufnahmeeinrichtung 4 angeordneten ersten Position des Flugkörpers 2 in eine in Fig. 1 dargestellte außerhalb der Aufnahmeeinrichtung 4 angeordnete zweite Position des Flugkörpers 2, oder umgekehrt, eingerichtet. Der Flugkörper 2 lässt sich vermittels der Überführungseinrichtung 5 sonach in mehrere bzw. zwischen mehreren Positionen überführen. In der ersten Position ist der Flugkörper 2, insbesondere vollständig innerhalb der Aufnahmeeinrichtung 4 angeordnet bzw. aufgenommen und steht somit nicht über die Außenkontur der Trägerplattform 1 hervor, wodurch ein Nichtbetriebszustand gegeben ist, in welchem der Flugkörper 2 nicht auf ein Ziel abschießbar oder abwerfbar ist. In der in Fig. 1 gezeigten zweiten Position ist der Flugkörper 2, insbesondere vollständig, außerhalb der Aufnahmeeinrichtung 4 angeordnet und steht somit, insbesondere vollständig, über die Außenkontur der Trägerplattform 1 hervor, wodurch ein Betriebszustand gegeben ist, in welchem der Flugkörper 2 auf ein Ziel abschießbar oder abwerfbar ist. Mithin kann mit dem bzw. wenigstens einem in der ersten Position befindlichen Flugkörper 2 ein Stealth-Modus der Trägerplattform 1 und mit dem bzw. wenigstens einem in der zweiten Position befindlichen Flugkörper 2 ein Abschuss-Modus der Trägerplattform 1 implementiert werden. Das Überführen des Flugkörpers 2 zwischen der ersten und zweiten Position erfolgt in dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel beispielhaft durch ein Bewegen des Flugkörpers 2 in den durch den Doppelpfeil P1 angedeuteten Richtungen.

[0046] Der Flugkörper 2 ist so konfiguriert, dass die Steuerflächenelemente 2.1 reversibel in eine Betriebsposition und in eine Nichtbetriebsposition überführbar sind. Mit der Betriebs- und der Nichtbetriebsposition der Steuerflächenelemente 2.1 ist gleichermaßen der erwähnte Betriebs- und Nichtbetriebszustand des Flugkörpers 2 korreliert. Wenn sich der Flugkörper 2 in der ersten Position befindet, sind die Steuerflächenelemente 2.1 entsprechend typischerweise in ihre Nichtbetriebsposition überführt bzw. können nicht in diese überführt werden. Wenn sich der Flugkörper 2 in der zweiten Position befindet, sind die Steuerflächenelemente 2.1 entsprechend typischerweise in ihre Betriebsposition überführt bzw. können in diese überführt werden. Typischerweise ermöglichen nur die in die Betriebsposition überführten

Steuerflächenelemente 2.1 einen bestimmungsgemäß, d. h. insbesondere kontrollierbaren, Abschuss des Flugkörpers 2 auf ein Ziel.

[0047] Die Trägerplattform 1 umfasst eine weitere Überführungseinrichtung 6, welche eingerichtet ist, die Steuerflächenelemente 2.1, wie durch die Doppelpfeile P2 beispielhaft angedeutet, beim Überführen des Flugkörpers 2 von der ersten Position in die zweite Position von der Nichtbetriebsposition in die Betriebsposition zu überführen. Die Überführungseinrichtung 6 ist sonach eingerichtet, insbesondere funktional und/oder konstruktiv, auf den Flugkörper 2 einzuwirken, um die Steuerflächenelemente 2.1 im Rahmen eines Überführens des Flugkörpers 2 von der ersten Position in die zweite Position von der Nichtbetriebsposition in die Betriebsposition zu überführen. Gleichermäßen ist die Überführungseinrichtung 6 eingerichtet, die Steuerflächenelemente 2.1 beim Überführen des Flugkörpers 2 von der zweiten Position in die erste Position von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition zu überführen. Die Überführungseinrichtung 6 ist sonach gleichermaßen eingerichtet, insbesondere funktional und/oder konstruktiv, auf den Flugkörper 2 einzuwirken, um die Steuerflächenelemente 2.1 im Rahmen eines Überführens des Flugkörpers 2 von der zweiten Position in die erste Position von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition zu überführen.

[0048] Das über die Überführungseinrichtungen 5, 6 mögliche Überführen des Flugkörpers 2 von der ersten in die zweite Position und der Steuerflächenelemente 2.1 von der Nichtbetriebsposition in die Betriebsposition kann zumindest zeitweise gleichzeitig erfolgen. Mithin kann das Überführen der Steuerflächenelemente 2.1 von der Nichtbetriebsposition in die Betriebsposition zumindest zeitweise gleichzeitig mit dem Überführen des Flugkörpers 2 von der ersten in die zweite Position erfolgen; es können sonach z. B. zeitweise kombinierte Bewegungsabläufe der Steuerflächenelemente 2.1 und des Flugkörpers 2 realisiert werden. Analoges gilt für das Überführen des Flugkörpers 2 von der zweiten Position in die erste Position und das Überführen der Steuerflächenelemente 2.1 von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition.

[0049] Die Abmessungen des Aufnahmevermögens der Aufnahmeeinrichtung 4 können den Abmessungen des Flugkörpers 2 mit Steuerflächenelementen 2.1 in der Nichtbetriebsposition entsprechen. Mithin können die Abmessungen des Aufnahmevermögens im Hinblick auf die Abmessungen des Flugkörpers 2 mit Steuerflächenelementen 2.1 in der Nichtbetriebsposition gewählt sein, sodass der für die Realisierung der Aufnahmeeinrichtung 4 erforderliche Bauraum (deutlich) reduziert sein kann.

[0050] Aufgrund der reversiblen Überführungsmöglichkeit der Steuerflächenelemente 2.1 in die Betriebs- und die Nichtbetriebsposition, und umgekehrt, ist gleichermaßen eine Möglichkeit gegeben, auch das Überführen des Flugkörpers 2 zwischen der ersten und der zweiten Position, und umgekehrt, reversibel zu gestalten.

ten. Diese Reversibilität ermöglicht einerseits die ange-
deutete kompakte Ausführung der Aufnahmeeinrichtung
4, als deren Abmessungen im Hinblick auf die (im Ver-
gleich reduzierten) Abmessungen des Flugkörpers 2 mit
in die Nichtbetriebsposition überführten Steuerflächene-
lementen 2.1 gewählt sein können. Andererseits ermög-
licht diese Reversibilität ein, z. B. bei einem Abbruch ei-
ner Abschusssequenz im Hinblick auf die Stealth-Eigen-
schaften der Trägerplattform 1 zweckmäßiges, Rückü-
berführen des Flugkörpers 2 in die Aufnahmeeinrichtung
4, wodurch z. B. die Stealth-Eigenschaften der Träger-
plattform 1 wiederhergestellt werden können.

[0051] Das Überführen des Flugkörpers 2 von der ers-
ten in die zweite Position, oder umgekehrt, kann ein vor-
heriges Überführen eines der Aufnahmeeinrichtung 4 zu-
geordneten Verschlusselements (optional, daher nicht
gezeigt) von einer auch als Offenstellung bezeichnen-
baren ersten Stellung, welche ein Überführen des Flugkör-
pers 2 von der ersten in die zweite Position, oder umge-
kehrt, ermöglicht, in eine auch als Schließstellung bezeich-
nenbare zweite Stellung, welche ein Überführen des
Flugkörpers 2 von der ersten in die zweite Position, oder
umgekehrt, nicht ermöglicht, erfordern. Mit anderen Wor-
ten kann die Aufnahmeeinrichtung 4, d. h. insbesondere
eine eine Zugangsmöglichkeit in das Aufnahmefolumen
der Aufnahmeeinrichtung 4 schaffende Aufnahmeöff-
nung, über Bewegungen eines, z. B. deckelartigen bzw.
-förmigen, Verschlusselements reversibel geöffnet und
geschlossen werden. Durch einen Verschluss der Auf-
nahmeeinrichtung 4 kann die Trägerplattform 1 gegeb-
enenfalls in einen Stealth-Modus überführt werden.

[0052] In dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel
umfasst die Trägerplattform 1 eine Halterungseinrich-
tung 7, welche zum Haltern des Flugkörpers 2 eingerich-
tet ist. Die Halterungseinrichtung 7 kann, wie ebenso
durch den Doppelpfeil P1 angedeutet, reversibel in eine
innerhalb der Aufnahmeeinrichtung 4 angeordnete erste
Position und in eine (weiter) außerhalb der Aufnahme-
einrichtung 4 angeordnete zweite Position bewegbar
sein. Die erste Position der Halterungseinrichtung 7 kor-
reliert typischerweise mit der ersten Position des Flug-
körpers 2, die zweite Position der Halterungseinrichtung
7 korreliert typischerweise mit der zweiten Position des
Flugkörpers 2. Die Halterungseinrichtung 7 kann wenig-
stens eine, z. B. (elektro)mechanische, Halterungsschnitt-
stelle zur Halterung des Flugkörpers 2 umfassen. Eine
entsprechende Halterungsschnittstelle kann z. B. durch
wenigstens ein, insbesondere schienenartiges bzw. -fö-
rmiges, Halterungselement gebildet sein bzw. ein solches
umfassen. Ein entsprechendes Halterungselement kann
gegebenenfalls auch als Startschiene bezeichnet bzw.
erachtet werden.

[0053] In dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel
ist die Überführungseinrichtung 5 zum Überführen des
Flugkörpers 2 von der ersten Position in die zweite Po-
sition, und umgekehrt, seitens der Aufnahmeeinrichtung
4 angeordnet oder ausgebildet. Dagegen ist die Über-
führungseinrichtung 6 zum Überführen der Steuerflä-

chenelemente 2.1 von einer Betriebsposition in eine
Nichtbetriebsposition, oder umgekehrt, in dem Ausführ-
ungsbeispiel seitens des Flugkörpers 2 angeordnet oder
ausgebildet. Grundsätzlich kann jede Überführungsein-
richtung 5, 6 gegebenenfalls auch mehrteilig ausgebildet
sein, d. h. z. B. mehrere aufnahmeeinrichtungsseitig
und/oder flugkörperseitig angeordnete oder ausgebilde-
te Überführungseinrichtungselemente umfassen, wel-
che eingerichtet sind, zum Überführen der Steuerflä-
chenelemente 2.1 von der Betriebsposition in die Nicht-
betriebsposition, oder umgekehrt, zusammenzuwirken.

[0054] Unabhängig von deren jeweiliger Anordnung
können die Überführungseinrichtungen 5, 6 als Antriebs-
einrichtungen ausgebildet sein oder eine solche umfas-
sen. Eine entsprechende Antriebseinrichtung kann ein-
gerichtet sein, eine den Flugkörper 2 von der ersten Po-
sition in die zweite Position, oder umgekehrt, überfüh-
rende Antriebskraft zu erzeugen. Alternativ oder ergän-
zend kann eine entsprechende Antriebseinrichtung ein-
gerichtet sein, eine die Steuerflächenelemente 2.1 von
der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition, oder
umgekehrt, überführende Antriebskraft zu erzeugen.

[0055] Eine entsprechende Antriebseinrichtung kann,
wie in dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel bei-
spielhaft dargestellt, mechanisch ausgebildet bzw. kon-
figuriert sein und entsprechend zusammenwirkende me-
chanische Antriebselemente umfassen. Hierzu sind in
dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel als Beispiel
für mechanische Antriebselemente eine Seilzugkon-
struktion 8 und über diese betätigbare Feder-Gelenkkon-
struktionen 9 dargestellt. Als Beispiel für Antriebsele-
mente einer (elektro)motorischen Antriebseinrichtung
können Stellmotoren genannt werden.

[0056] Gleichermäßen sind hydraulische oder pneu-
matische Antriebseinrichtungen mit entsprechenden hy-
draulischen oder pneumatischen Antriebselementen
denkbar.

[0057] Anhand des in Fig. 1 gezeigten Ausführungs-
beispiels ist ersichtlich, dass die zum Überführen des
Flugkörpers 2 von der ersten Position in die zweite Po-
sition, und umgekehrt, eingerichtete Überführungsein-
richtung 6 wandungsartige Überführungselemente 6.1,
6.2 umfassen kann, welche in der ersten Position des
Flugkörpers 2, insbesondere rein konstruktiv, auf die
Steuerflächenelemente 2.1 wirken, wobei bzw. wodurch
die Steuerflächenelemente 2.1 in der Nichtbetriebsposi-
tion gehalten werden. Die Überführungselemente 6.1,
6.2 können in der ersten Position des Flugkörpers 2 so-
nach, insbesondere rein konstruktiv, so auf diesen wir-
ken, dass die Steuerflächenelemente 2.1 nicht in die Be-
triebsposition überführt werden können.

[0058] Die Überführungselemente 6.1, 6.2 können fer-
ner beim Überführen des Flugkörpers 2 von der zweiten
Position in die erste Position, insbesondere rein kon-
struktiv, auf die Steuerflächenelemente 2.1 wirken, dass
diese von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposi-
tion überführt werden. Die Überführungselemente 6.1,
6.2 wirken beim Überführen des Flugkörpers 2 von der

zweiten Position in die erste Position auf die Steuerflächenelemente 2.1, wobei bzw. wodurch diese von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition überführt werden. In dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel geht das Überführen der Steuerflächenelemente 2.1 von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition, und umgekehrt, mit einer durch die Doppelpfeile P2 beispielhaft angedeuteten Schwenkbewegung einher.

[0059] Wie angedeutet, sind die Überführungselemente 6.1, 6.2 in dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel durch das Aufnahmefolumen der Aufnahmeeinrichtung 4 begrenzende Wandungselemente gebildet. Ausgehend vom bzw. im in der ersten Position angeordneten Zustand des Flugkörpers 2 stellen die Wandungselemente eine konstruktive Sperrmaßnahme für das Überführen der Steuerflächenelemente 2.1 in die Betriebsposition dar, sodass es nicht möglich ist, dass die Steuerflächenelemente 2.1 im in der ersten Position angeordneten Zustand des Flugkörpers 2 in die Betriebsposition überführt werden. Ausgehend vom in der zweiten Position angeordneten Zustand des Flugkörpers 2 stellen die Wandungselemente beim Überführen des Flugkörpers 2 in die erste Position eine konstruktive Zwangsmaßnahme für das Überführen der Steuerflächenelemente 2.1 in die Nichtbetriebsposition dar, sodass es möglich ist, dass die Steuerflächenelemente 2.1 beim Überführen des Flugkörpers 2 in die erste Position zwangsläufig in die Nichtbetriebsposition überführt werden.

[0060] Der Flugkörper 2 kann ferner eine rein schematisch angedeutete Sicherungseinrichtung 10 umfassen, welche zum Sichern der Steuerflächenelemente 2.1 in der Betriebsposition eingerichtet ist. Die Sicherungseinrichtung 10 kann je nach konkreter Konfiguration der Steuerflächenelemente 2.1 insbesondere eingerichtet sein, z. B. mechanisch, hydraulisch, oder pneumatisch, eine die Steuerflächenelemente 2.1 zumindest zeitweise in der Betriebsposition sichernde Sicherungskraft zu erzeugen. Eine entsprechende Sicherung der Steuerflächenelemente 2.1 in der Betriebsposition kann insbesondere auf Grundlage eines von einer hardware- und/oder softwaremäßig implementierten Steuerungseinrichtung 11 der Trägerplattform 1 erzeugten Sicherungssignals erfolgen. Die Erzeugung eines entsprechenden Sicherungssignals kann auf Grundlage der Erzeugung eines tatsächlichen Abschusses des Flugkörpers 2 freigegebenen Abschussignals korrelieren.

[0061] An dieser Stelle ist unter Verweis auf das in Fig. 2 gezeigte Ausführungsbeispiel zu ergänzen, dass die Steuerflächenelemente 2.1 jeweils mehrere in wenigstens einem translatorischen und/oder rotatorischen Bewegungsfreiheitsgrad relativ zueinander bewegbare Steuerflächenelementsegmente 2.1.1, 2.1.2, umfassen können. Die Steuerflächenelementsegmente 2.1.1, 2.1.2 können relativ zueinander in wenigstens eine Konfiguration bewegbar sein, welche mit der Betriebsposition korreliert, und in relativ zueinander in wenigstens eine weitere Konfiguration bewegbar sein, welche mit der Nichtbetriebsposition korreliert. Bei einem Bewegungs-

freiheitsgrad kann es sich z. B. um einen Klappbewegungsfreiheitsgrad, einen Schwenkbewegungsfreiheitsgrad oder um einen Schiebewegungsfreiheitsgrad handeln.

[0062] Wie erwähnt, umfasst die Trägerplattform 1 eine hardware- und/oder softwaremäßig implementierte Steuerungseinrichtung 11. Die Steuerungseinrichtung 11 ist zur Erzeugung von den Betrieb der Trägerplattform 1 und/oder deren Funktionskomponenten steuernden Steuerungsinformationen eingerichtet. Die Steuerungseinrichtung 11 kann sonach insbesondere zur Erzeugung von Steuerungsinformationen zur Steuerung des Betriebs der Überführungseinrichtungen 5, 6 zum reversiblen Überführen des Flugkörpers 2 von der ersten in die zweite Position, oder umgekehrt, und/oder zum reversiblen Überführen der Steuerflächenelemente 2.1 von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition, oder umgekehrt, eingerichtet sein. Die Steuerungseinrichtung 11 kann insbesondere auch eingerichtet sein, Steuerungsinformationen zur Realisierung von koordinierten Bewegungen des erwähnten Verschlusselements zwischen entsprechenden Stellungen und Bewegungen des Flugkörpers 2 zum Überführen dieses zwischen der ersten Position und der zweiten Position zu erzeugen. Die Steuerungseinrichtung 11 kann entsprechende Steuerungsinformationen z. B. auf Grundlage von rechnerbasiert oder manuell, d. h. z. B. durch einen Nutzer der Trägerplattform 1, erzeugten Eingaben erfolgen.

[0063] Nachfolgend wird anhand des in Fig. 3 gezeigten Flussdiagramms ein erstes Ausführungsbeispiel eines mit den in den Trägerplattformen 1 gemäß den in den Fig. 1, 2 gezeigten Ausführungsbeispielen implementierbaren Verfahrens zum Betrieb einer zum Abschießen oder Abwerfen eines Flugkörpers 2 auf ein Ziel eingerichteten Trägerplattform 1 erläutert:

Das Verfahren umfasst insbesondere die folgenden Schritte: Bereitstellen wenigstens eines in einer schachtartigen Aufnahmeeinrichtung 4 der bzw. einer Trägerplattform 1 aufnehmbaren oder aufgenommenen Flugkörpers 2, wobei an dem Flugkörper 2 wenigstens ein Steuerflächenelement 2.1 angeordnet oder ausgebildet ist, welches reversibel in eine Betriebsposition und in eine Nichtbetriebsposition überführbar ist (Schritt S1); Überführen des Flugkörpers 2 aus einer innerhalb der Aufnahmeeinrichtung 4 angeordneten ersten Position in eine außerhalb der Aufnahmeeinrichtung 4 angeordnete zweite Position, oder umgekehrt, wobei beim Überführen des Flugkörpers 2 von der ersten Position in die zweite Position das wenigstens eine Steuerflächenelement 2.1 von der Nichtbetriebsposition in die Betriebsposition überführt wird (Schritt S2), und/oder beim Überführen des Flugkörpers 2 von der zweiten Position in die erste Position das wenigstens eine Steuerflächenelement 2.1 von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition überführt wird (Schritt S2).

[0064] Das Verfahren kann im Zusammenhang mit dem Überführen des Flugkörpers 2 von der ersten in die zweite Position, oder umgekehrt, und im Zusammen-

hang mit dem Überführen des wenigstens einen Steuerflächenelements 2.1 von der Nichtbetriebsposition in die Betriebsposition, oder umgekehrt, reversibel ausgeführt werden.

[0065] Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Verfahrens zum Betrieb einer zum Abschießen oder Abwerfen eines Flugkörpers 2 auf ein Ziel eingerichteten Trägerplattform 1 wird im Folgenden im Zusammenhang mit Fig. 4 erläutert:

Anhand des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 4 soll exemplarisch erläutert werden, dass im Rahmen des Verfahrens verschiedene, insbesondere durch die Steuerungseinrichtung 11 implementierbare bzw. implementierte Abfragekriterien abgearbeitet werden können:

Durch den Kasten 12 ist angedeutet, dass ausgehend von dem bzw. einem in der ersten Position befindlichen Flugkörper 1 (Tragkonfiguration) - dies kann gleichermaßen mit einem Stealth-Modus der Trägerplattform 1 oder einer der Trägerplattform 1 umfassenden mobilen oder immobilen Einheit einhergehen - zunächst ein Ziel betreffende Zieldaten bereitgestellt bzw. erzeugt werden können. Hierauf basierend kann die Trägerplattform 1 in einem ein- oder mehrstufigen Prozess in einen Kampfbereitschafts-Modus überführt werden.

[0066] Sobald die Trägerplattform 1 sodann in einen Kampfbereitschafts-Modus überführt wird bzw. ist, was z. B. durch einen automatisierten Eingriff der Steuerungseinrichtung 11 der Trägerplattform 1 oder einer anderen Einrichtung oder durch einen manuellen Eingriff eines Nutzers der Trägerplattform 1, wie z. B. eines Piloten, initiiert werden kann, kann die grundsätzliche Einsatzbereitschaft des abzuschießenden oder abzuwerfenden Flugkörpers 2 geprüft werden (vgl. Kasten 13). Ist die grundsätzliche Einsatzbereitschaft des abzuschießenden oder abwerfenden Flugkörpers 2 gegeben, kann die Aufnahmeeinrichtung 4, wie durch die Kästen 16 und 17 angedeutet, geöffnet (Kasten 16) und der Flugkörper 2 von der ersten Position in die zweite Position überführt werden (Kasten 17), um die Startkonfiguration des Flugkörpers 1 herzustellen. Ferner kann das wenigstens eine Steuerflächenelement 2.1 in seine Betriebsposition überführt werden (Kasten 18). Andernfalls kann, wie durch den Kasten 15 angedeutet, eine Fehlerbehandlung sowie gegebenenfalls eine Fehlerbehebung durchgeführt werden.

[0067] Die Herstellung der durch den Kasten 14 angedeuteten Startkonfiguration des Flugkörpers 2 geht, wie durch die Kästen 16 - 18 angedeutet, wie erwähnt, typischerweise auch mit einer Überführung des wenigstens einen Steuerflächenelements 2.1 in die Betriebsposition einher (vgl. Kasten 18). In der Startkonfiguration des Flugkörpers 2 ist die Überführung des wenigstens einen Steuerflächenelements 2.1 in die Betriebsposition so nach abgeschlossen. Der Flugkörper 2 kann in der Startkonfiguration je nach konkreter Konfiguration eingerichtet sein, Ziele zu erfassen. Zudem kann der Flugkörper 2 in der Startkonfiguration verschossen oder abgeworfen werden. Die Herstellung der Kampfbereitschaft (vgl. Kas-

ten 19) ist damit abgeschlossen; der Flugkörper 2 ist grundsätzlich kampfbereit.

[0068] Soll der in der Startkonfiguration befindliche kampfbereite Flugkörper 2 (vgl. Kasten 19) aus welchen Gründen auch immer nicht abgeschossen oder abgeworfen werden, kann der Stealth-Modus durch Überführen des wenigstens einen Steuerflächenelements 2.1 in die Nichtbetriebsposition und Überführen des Flugkörpers 2 in die erste Position wiederhergestellt werden. Derart kann die ursprüngliche Tragkonfiguration wiederhergestellt werden (vgl. Kasten 20).

[0069] Soll der in der Startkonfiguration befindliche Flugkörper 2 tatsächlich abgeschossen oder abgeworfen werden, wird auf Grundlage eines Launch-Kommandos eine Launch-Sequenz abgearbeitet bzw. durchgeführt (vgl. Kasten 21), welche in dem Abschuss bzw. Abwurf des Flugkörpers 2 endet. Sollten sich im Rahmen der Abarbeitung der Launch-Sequenz Fehler ergeben oder der Flugkörper 2 aus welchen Gründen auch immer nicht abgeschossen oder abgeworfen werden, kann der Stealth-Modus in einem Sicherheitsprozess (vgl. Kasten 22) durch Überführen des wenigstens einen Steuerflächenelements 2.1 in die Nichtbetriebsposition und Überführen des Flugkörpers 2 in die erste Position wiederhergestellt werden.

[0070] Auch nach erfolgtem Abschuss oder Abwurf des Flugkörpers 2 wird der Stealth-Modus der Trägerplattform 1 typischerweise wiederhergestellt, indem das wenigstens eine, insbesondere schienenartige bzw. -förmige, Halterungselement (Startschiene) eingefahren (vgl. Kasten 23) und die Aufnahmeeinrichtung 4 verschlossen wird (vgl. Kasten 24). Der Stealth-Modus ist damit in Kasten 25 wiederhergestellt.

[0071] Die vorstehend im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 beispielhaft beschriebenen Vorgänge können selbstverständlich, insbesondere gleichzeitig, mit mehreren Flugkörpern 1 einer oder mehrerer Trägerplattformen 1 ausgeführt werden.

[0072] Die in den einzelnen Ausführungsbeispielen gezeigten Vorteile, Einzelheiten und Merkmale sind beliebig untereinander austauschbar, miteinander kombinierbar und aufeinander übertragbar.

Bezugszeichenliste

[0073]

1	Trägerplattform
2	Flugkörper
2.1	Steuerflächenelement
2.1.1	Steuerflächenelementsegment
2.1.2	Steuerflächenelementsegment
3	Einheit
4	Aufnahmeeinrichtung
5	Überführungseinrichtung
6	Überführungseinrichtung
6.1	Überführungselement
6.2	Überführungselement

- 7 Halterungseinrichtung
- 8 Seilzugkonstruktion
- 9 Feder-Gelenkkonstruktion
- 10 Sicherungseinrichtung
- 11 Steuerungseinrichtung
- 12 - 25 Kasten

- P1 Doppelpfeil
- P2 Doppelpfeil

Patentansprüche

1. Trägerplattform (1) zum Abschießen oder Abwerfen eines unbemannten Flugkörpers (2) auf ein Ziel, **gekennzeichnet durch**

eine schachtartige Aufnahmeeinrichtung (4) zur Aufnahme wenigstens eines auf ein Ziel abschießbaren oder abwerfbaren Flugkörpers (2), wobei an dem Flugkörper (2) wenigstens ein Steuerflächenelement (2.1) angeordnet oder ausgebildet ist, welches reversibel in eine Betriebsposition und in eine Nichtbetriebsposition überführbar ist, eine der Aufnahmeeinrichtung (4) zugeordnete Überführungseinrichtung (5), welche zum Überführen des oder eines Flugkörpers (2) aus einer innerhalb der schachtartigen Aufnahmeeinrichtung (4) angeordneten ersten Position in eine außerhalb der schachtartigen Aufnahmeeinrichtung (4) angeordnete zweite Position, oder umgekehrt, eingerichtet ist, wobei die oder eine weitere Überführungseinrichtung (6) eingerichtet ist, das wenigstens ein Steuerflächenelement (2.1) beim Überführen des oder eines Flugkörpers (2) von der ersten Position in die zweite Position von der Nichtbetriebsposition in die Betriebsposition zu überführen, und/oder die oder eine weitere Überführungseinrichtung (6) eingerichtet ist, das wenigstens ein Steuerflächenelement (2.1) beim Überführen des oder eines Flugkörpers (2) von der zweiten Position in die erste Position von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition zu überführen.

2. Trägerplattform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schachtartige Aufnahmeeinrichtung (4) ein schachtartiges Aufnahmevolumen definiert, dessen Abmessungen den Abmessungen des oder eines Flugkörpers (2) mit dem wenigstens einen Steuerflächenelement (2.1) in der Nichtbetriebsposition entsprechen.
3. Trägerplattform nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine Halterungseinrichtung (7), welche zum Halten des oder eines Flugkörpers (2) ein-

gerichtet ist, wobei die Halterungseinrichtung (7) in eine innerhalb der schachtartigen Aufnahmeeinrichtung (4) angeordnete erste Position und in eine weiter außerhalb der schachtartigen Aufnahmeeinrichtung (4) angeordnete zweite Position bewegbar ist.

4. Trägerplattform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oder die weitere Überführungseinrichtung (6) als Antriebseinrichtung ausgebildet ist oder eine solche umfasst, welche eingerichtet ist, eine das wenigstens ein Steuerflächenelement (2.1) von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition, oder umgekehrt, überführende Antriebskraft zu erzeugen.

5. Trägerplattform nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oder die weitere Antriebseinrichtung an oder in der schachtartigen Aufnahmeeinrichtung (4) und/oder an oder in dem jeweiligen Flugkörper (2) angeordnet oder ausgebildet sein.

6. Trägerplattform nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung als mechanische und/oder motorische Antriebseinrichtung ausgebildet ist oder eine solche umfasst.

7. Trägerplattform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überführungseinrichtung (6) wenigstens ein Überführungselement (6.1, 6.2) umfasst, welches in der ersten Position des Flugkörpers (2) auf das wenigstens ein Steuerflächenelement (2.1) wirkt, wobei das wenigstens ein Steuerflächenelement (2.1) in der Nichtbetriebsposition gehalten wird.

8. Trägerplattform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überführungseinrichtung (6) wenigstens ein Überführungselement (6.1, 6.2) umfasst, welches beim Überführen des Flugkörpers (2) von der zweiten Position in die erste Position auf das wenigstens ein Steuerflächenelement (2.1) wirkt, dass dieses von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition überführt wird.

9. Trägerplattform nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens ein Überführungselement (6.1, 6.2) durch eine einen schachtartigen Aufnahmerraum der Aufnahmeeinrichtung (4) begrenzende Wandungselement gebildet ist oder ein solches umfasst.

10. Trägerplattform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine das wenigstens ein Steuerflächenelement (2.1) in der Betriebsposition sichernde Sicherungseinrichtung (10).

11. Trägerplattform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Steuerflächenelement (2.1) mehrere in wenigstens einem translatorischen und/oder rotatorischen Bewegungsfreiheitsgrad relativ zueinander bewegbare Steuerflächenelementsegmente (2.1.1, 2.1.2) umfasst, wobei die Steuerflächenelementsegmente (2.1.1, 2.1.2) in wenigstens eine Konfiguration relativ zueinander bewegbar sind, welche mit der Betriebsposition korreliert, und in wenigstens eine Konfiguration relativ zueinander bewegbar sind, welche mit der Nichtbetriebsposition korreliert. 5 10
12. Trägerplattform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Steuerungseinrichtung (11) zur Steuerung des Betriebs wenigstens der oder der weiteren Überführungseinrichtung (5, 6) zum Überführen des Flugkörpers (2) von der ersten in die zweite Position, oder umgekehrt, und/oder zum Überführen des wenigstens einen Steuerflächenelements (2.1) von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition, oder umgekehrt. 15 20 25
13. Trägerplattform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie an einer immobilen oder mobilen Einheit (3), insbesondere einem Land-, Luft- oder Wasserfahrzeug, angeordnet oder ausgebildet ist. 30
14. Trägerplattform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Aufnahmeeinrichtung (4) zugeordnete Überführungseinrichtung (5) zum reversiblen Überführen des oder eines Flugkörpers (2) aus der innerhalb der schachtartigen Aufnahmeeinrichtung (4) angeordneten ersten Position in die außerhalb der schachtartigen Aufnahmeeinrichtung (4) angeordnete zweite Position, oder umgekehrt, eingerichtet ist. 35 40
15. Verfahren zum Betrieb einer zum Abschießen oder Abwerfen eines Flugkörpers (2) auf ein Ziel eingerichteten Trägerplattform (1), insbesondere einer Trägerplattform (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend die folgenden Schritte: 45
- Bereitstellen eines in einer schachtartigen Aufnahmeeinrichtung (4) der Trägerplattform (1) aufnehmbaren oder aufgenommenen Flugkörpers (2), wobei an dem Flugkörper (2) wenigstens ein Steuerflächenelement (2.1) angeordnet oder ausgebildet ist, welches reversibel in eine Betriebsposition und in eine Nichtbetriebsposition überführbar ist, 50 55
 - Überführen des Flugkörpers (2) aus einer innerhalb der schachtartigen Aufnahmeeinrichtung (4) angeordneten ersten Position in eine

außerhalb der schachtartigen Aufnahmeeinrichtung (4) angeordnete zweite Position, oder umgekehrt, wobei beim Überführen des Flugkörpers (2) von der ersten Position in die zweite Position das wenigstens eine Steuerflächenelement (2.1) von der Nichtbetriebsposition in die Betriebsposition überführt wird, und/oder beim Überführen des Flugkörpers (2) von der zweiten Position in die erste Position das wenigstens ein Steuerflächenelement (2.1) von der Betriebsposition in die Nichtbetriebsposition überführt wird.

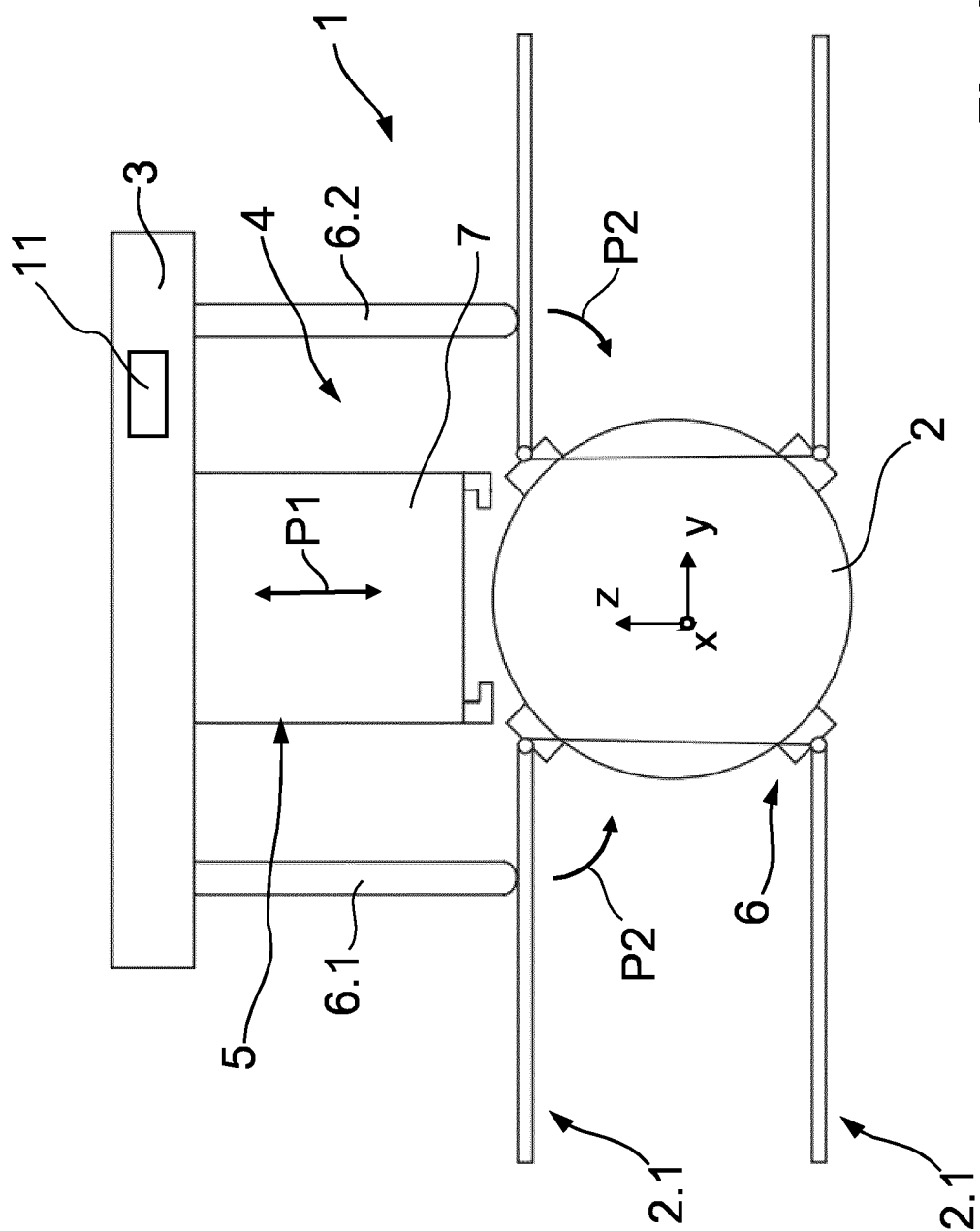


Fig. 1

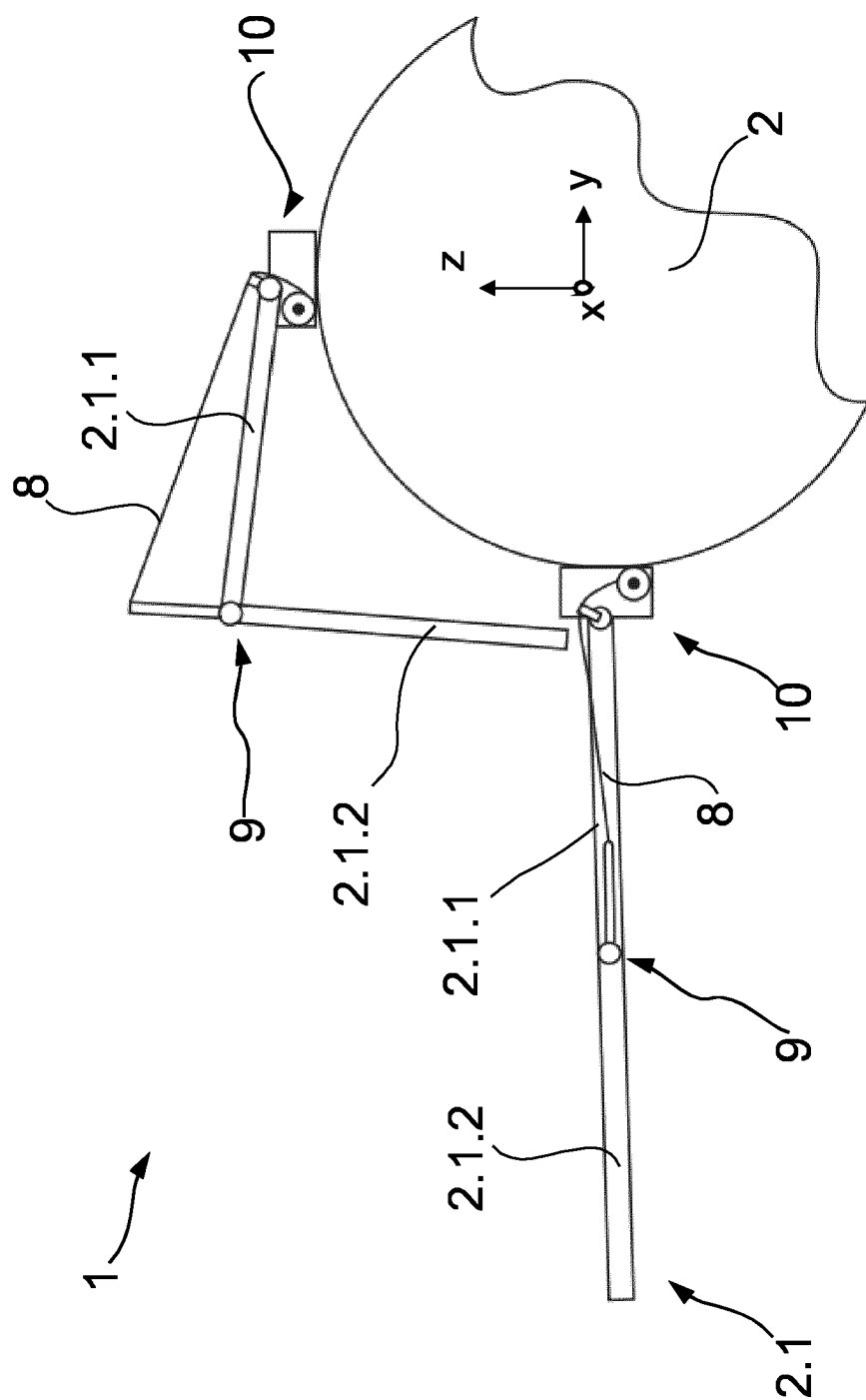


Fig. 2

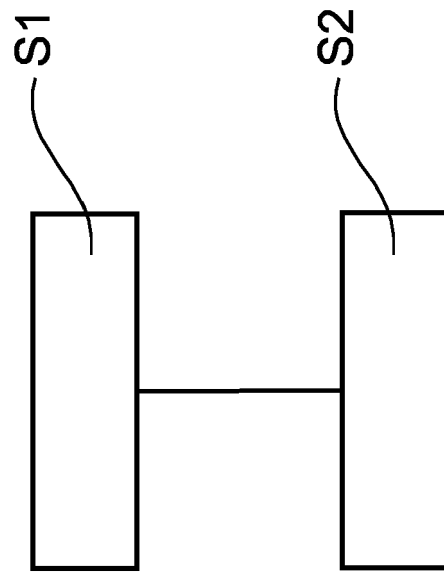


Fig. 3

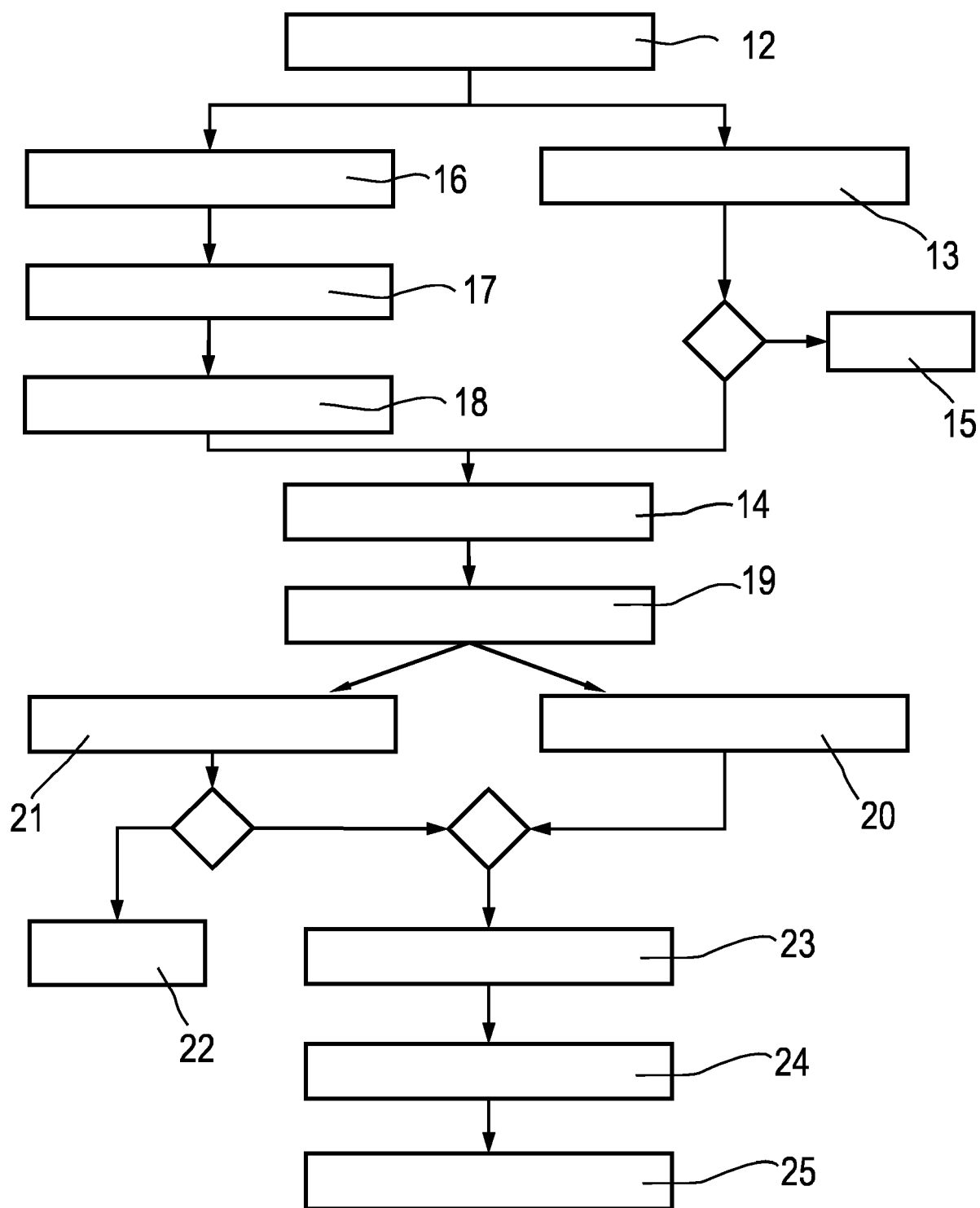


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 4582

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 630 740 A (AIME ROBERT ROGER ET AL) 10. März 1953 (1953-03-10) * Abbildungen 1-4 * * Spalte 1, Zeilen 46-49 * * Spalte 2, Zeilen 42-52 * * Spalte 5, Zeilen 11-72 * -----	1-7, 9, 11-13, 15 8, 14	INV. F41F3/06 F42B10/14 F42B10/62
X	US 4 826 105 A (SMILEY TALT T [US]) 2. Mai 1989 (1989-05-02) * das ganze Dokument *	1-7, 9-13, 15 8, 14	
A	US 3 742 813 A (KONGELBECK S) 3. Juli 1973 (1973-07-03) * Zusammenfassung; Abbildungen 4, 13-16, 18, 41 * * Spalte 18, Zeilen 12-49 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F41F F42B B64D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		6. Juni 2023	
		Prüfer	
		Schwingel, Dirk	
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			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.****EP 23 15 4582**

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

06-06-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2630740	A	10-03-1953	KEINE

15	US 4826105	A	02-05-1989	KEINE

	US 3742813	A	03-07-1973	KEINE

20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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