



(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 009 165.4**

(22) Anmeldetag: **14.07.2015**

(43) Offenlegungstag: **19.01.2017**

(51) Int Cl.: **B64F 1/00 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Krutemeyer, Florian, 10243 Berlin, DE**

(72) Erfinder:

**Antrag auf Nichtnennung**

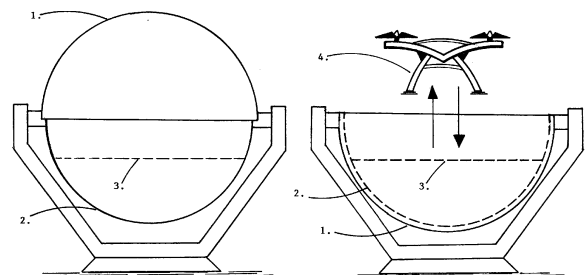
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung für die Aufnahme von unbemannt fliegenden Systemen (s.g. "Drohnen")**

(57) Zusammenfassung: Drohnen benötigen für die Durchführung von Betriebs- und Flugphasen einen Start- und Landeplatz. Bedingt durch die Leichtbauweise sind Drohnen zudem empfindlich gegen äußere Einflüsse wie z. Bsp. extreme Wetterschwankungen und Verschmutzungen. Ein Bediener ist für den Betrieb und den Schutz der Drohne erforderlich. Die neuartige Vorrichtung bietet neben einem sicheren Start- und Landeplatz auch Schutz vor äußeren Einflüssen ohne das ein Bediener anwesend sein muss.

Die Vorrichtung verfügt in ihrem Inneren über eine Plattform (**Fig. 1./Nr.3.**), auf der die Drohne (**Fig. 2./Nr.4.**) aufsetzen und parken kann. Zur Freigabe der Plattform öffnet die Vorrichtung die Dachkonstruktion (**Fig. 1./Nr.1.**) mit einer 180° Drehung um die Unterschale (**Fig. 1./Nr.2.**). Auf der so freigegebenen Plattform kann die Drohne aufsetzen und bis zum nächsten Start parken. Nach Landung schließt die Vorrichtung die Dachkonstruktion durch eine weitere 180° Drehung der Dachkonstruktion. Die Drohne kann selbsttätig mit der Vorrichtung kommunizieren um Start- und Landevorgänge durchzuführen.

Die Vorrichtung ist vor allem dort von Vorteil, wo Drohnen ohne Anwesenheit eines Bedieners Betriebs- und Flugphasen absolvieren sollen, wie z. Bsp. in abgelegenen oder gefährlichen Gebieten. Zudem besteht der Vorteil, dass Drohnen neue Einsatzgebiete anfliegen können und vor Ort eine geeignete Lande- und Versorgungsmöglichkeit vorfinden.



## Beschreibung

**[0001]** Unbemannt fliegende Systeme (s. s. "Drohnen") finden heute vielfältige Einsatzmöglichkeiten im gewerblichen wie privaten Einsatz. Insbesondere bei der Erstellung von Bild- und Videoaufnahmen, im Vermessungswesen, für Überwachungsmaßnahmen und im Freizeitbereich werden immer mehr Drohnen eingesetzt. Die fast immer elektrisch angetriebenen Drohnen (z. Bsp. s. g. "Multikopter"), werden vom Bediener zum Einsatzort gebracht und im Sichtbereich des Bedieners verwendet.

**[0002]** Drohnen sind bedingt durch ihre Leichtbauweise empfindlich gegen äußere Einflüsse und extreme Wetterschwankungen. Die Flug- und Einsatzdauer wird durch die jeweilige Kapazität der Batteriezellen limitiert. Zudem ist der Einsatzradius von der Leistung des Fernsteuersenders abhängig, da die Drohne bei Signalverlust zu einer Landung gezwungen wird. Ohne einen Bediener ist es der Drohne nicht möglich, Flug- und Einsatzphasen zu absolvieren, da der Bediener insbesondere immer einen sicheren Landeplatz bestimmen muss.

**[0003]** Diese Probleme werden durch die in Patentanspruch 1.) aufgeführten Merkmale der Vorrichtung für die Aufnahme von unbemannt fliegenden Systemen gelöst. Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass eine Drohne autonom einen geeigneten Landeplatz anfliegen kann und dort eine sichere Park- und Aufbewahrungsmöglichkeit vorfindet. Die Drohne wird in die Lage versetzt, mit der Vorrichtung zu kommunizieren, um einen Anflug und eine Landung durchzuführen. Die Drohne erwirkt über Steuerbefehle die Öffnung der Vorrichtung um auf der Plattform im Inneren der Vorrichtung zu landen. Danach schließt die Vorrichtung die Dachkonstruktion um die Drohne vor äußeren Einflüssen zu schützen.

**[0004]** Durch Stationierung einer Vielzahl der beschriebenen Vorrichtungen kann ein Netzwerk mit praktisch unlimitierter räumlicher Ausdehnung geschaffen werden, welches es Drohnen trotz limitierter Flugreichweiten erlaubt, mittels Zwischenlandungen räumlich unlimitierte Flugstrecken zurückzulegen. Zudem besteht die Möglichkeit, Drohnen an relevanten Punkten zu stationieren und für zukünftige Einsätze vorzuhalten. Die stationierten Drohnen können so binnen kürzester Zeit zu Flug- und Einsatzphasen starten.

**[0005]** Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist in Patentanspruch 2.) angegeben. Die Ausführung nach Patentanspruch 2.) ermöglicht es, eine räumliche Entkopplung von Drohne und Bediener durchzuführen, da der Bediener mittels Datenfernübertragung von jedem beliebigen Ort aus die Steuerung der Drohne übernehmen kann, während die Drohne ih-

re Flug- und Einsatzphasen in einem Radius um die Vorrichtung absolviert. Zudem können Vorrichtungen der beschriebenen Erfindung als Repeater dienen und Steuersignale an Drohnen weiterleiten, sodass Drohnen ihre Flug- und Einsatzreichweiten über die Reichweite eines Fernsteuersenders hinaus ausdehnen können.

**[0006]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist in Patentanspruch 3.) angegeben. Die Ausführung nach Patentanspruch 3.) ermöglicht es Drohnen, die auf der Plattform im Inneren der Vorrichtung geparkt sind, elektrische Energie von der Vorrichtung zu beziehen. Die gelandete Drohne kann Park- und Ruhezeiten nutzen und die Batteriezellen der Drohne aufladen.

**[0007]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist in Patentanspruch 4.) angegeben. Die Ausführung nach Patentanspruch 4.) ermöglicht es, ein für die Drohne vorteilhaftes Klimaniveau innerhalb der Vorrichtung zu erzeugen. Insbesondere die Batteriezellen der Drohne reagieren empfindlich auf ungünstige Temperaturen, welche die Ladekapazitäten und die Lebensdauer der Batteriezellen negativ beeinflussen. Durch eine Ausführung nach Patentanspruch 4.) ist die Vorrichtung in der Lage, mittels geeigneter Verfahren, ein Klimaniveau zu erzeugen, welches die Einsatzfähigkeit der im Inneren der Vorrichtung geparkten Drohne positiv beeinflusst.

**[0008]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist in Patentanspruch 5.) angegeben. Die Ausführung nach Patentanspruch 5.) ermöglicht es, die räumliche Umgebung der Vorrichtung derart zu überwachen, dass sich annähernde Personen, Tiere oder bewegliche Gegenstände erkannt werden. Insbesondere während Start- und Landephase von Drohnen ist es vorteilhaft für die Vorrichtung sich annähernde Personen, Tiere und andere Objekte zu erkennen um eine mögliche Kollision mit einer Drohne zu verhindern, indem ein Start- und Landevorgang rechtzeitig abgebrochen werden kann.

**[0009]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist in Patentanspruch 6.) angegeben. Die Ausführung nach Patentanspruch 6.) ermöglicht es, eine visuelle Ferninspektion der auf der Plattform im Inneren der Vorrichtung geparkten Drohne durchzuführen und die Bild- und Videodaten mittels Datenfernübertragung an jeden beliebigen Ort zu senden. Insbesondere wenn die Vorrichtung an abgelegenen oder nur schwer zugänglichen Orten stationiert wird, bietet die visuelle Ferninspektion eine einfache Möglichkeit zur optischen Kontrolle der Drohne und Feststellung eventueller Schäden.

**[0010]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist in Patentanspruch 7.) angegeben. Die Ausführung nach Patentanspruch 7.) ermöglicht es, dass Gewicht

der sich auf der Plattform befindlichen Drohne zu bestimmen, sowie das Gewicht anderer Objekte, insbesondere von Objekten die auf der Plattform zur Abholung durch eine Drohne bereitgestellt werden. Durch die Ermittlung des jeweiligen Gewichtes kann eine Drohne so z. Bsp. ermitteln, ob die zulässige Nutzlastkapazität der Drohne eingehalten oder überschritten wird.

**[0011]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist in Patentanspruch 8.) angegeben. Die Ausführung nach Patentanspruch 8.) ermöglicht es, dass die Vorrichtung Signale von Satelliten empfängt und mittels dieser Signale die jeweilige Position der Vorrichtung bestimmt. Durch Bestimmung der genauen Position der Vorrichtung kann die Vorrichtung Drohnen über die Position informieren. Drohnen werden dadurch in die Lage versetzt, die Vorrichtung anzufliegen und auf der Plattform im Inneren der Vorrichtung zu landen.

**[0012]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen **Fig. 1.** und **Fig. 2.** dargestellt, wobei die Zeichnung **Fig. 1.** die Vorrichtung im geschlossenen Zustand zeigt und die Zeichnung **Fig. 2.** die Vorrichtung im vollständig geöffneten Zustand darstellt. Die Erfindung wird im Folgenden näher beschrieben:

**[0013]** Es zeigt:

- 1.) Oberschale (Dachkonstruktion)
- 2.) Unterschale
- 3.) Landeplattform ("Plattform")
- 4.) Unbemannt fliegendes System ("Drohne")

**[0014]** Die Vorrichtung besteht aus zwei halbkugelförmigen Schalen, wobei der Durchmesser der Oberschale (Dachkonstruktion) größer ist als der Durchmesser der Unterschale. Beide Schalen sind über zwei gegenüberliegende Verbindungsstellen miteinander drehbar verbunden. Über die so gebildete Drehachse wird die obere der beiden Schalen in einer 180° Drehbewegung mit oder gegen den Uhrzeigersinn um die untere Schale gedreht, bis sich die beiden Schalen vollständig überlappen.

**[0015]** Durch drehen der Oberschale (1.) um 180° um die Unterschale (2.) wird die Landeplattform (3.) in der Unterschale freigegeben. Das unbemannt fliegende System (4.) kann sodann auf der Landeplattform landen oder von der Landeplattform starten. Nach Landung einer Drohne auf der Landeplattform schließt die Vorrichtung durch eine weitere 180° Drehung der Oberschale den Innenraum gegen äußere Einflüsse ab. Die Drohne kann selbsttätig mit der Vorrichtung kommunizieren um die Oberschale zu öffnen oder zu schließen um Start- und Landevorgänge durchzuführen.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung für die Aufnahme von unbemannt fliegenden Systemen (s. g. "Drohnen"), **dadurch gekennzeichnet**, dass eine mobile oder stationäre Vorrichtung eine Plattform als Start- und Landemöglichkeit für Drohnen bietet, wobei die Plattform mittels einer flexiblen oder starren Dachkonstruktion gegen äußere Einflüsse abgeschlossen werden kann und so der Drohne einen geschützten Park- und Aufbewahrungsraum bietet.

2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1.), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung mittels elektronischer und/oder anderer geeigneter Verfahren in der Lage ist, mit Drohnen zu kommunizieren, wobei die Steuerung der Drohne mittels Datenfernübertragung außerhalb der Vorrichtung durchgeführt wird und die Vorrichtung als Relaisstation und/oder Repeater der Steuersignale für die Drohne dient.

3. Vorrichtung nach Patentanspruch 1.), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung mittels eines kontaktbasierten und/oder kontaktlosen Verfahrens eine Energieübertragung zwischen der Vorrichtung und der auf der Plattform befindlichen Drohne ermöglicht, mit dem Zweck der Energieversorgung der Drohne und/oder der Aufladung der sich in der Drohne befindlichen Batteriezellen.

4. Vorrichtung nach Patentanspruch 1.), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Park- und Aufbewahrungsraum für die Drohne/n im Inneren der Vorrichtung mittels eines geeigneten physikalischen, chemischen oder anderweitigen Verfahrens nach individuellen Anforderungen der Drohne klimatisiert und temperiert werden kann, um ein für die Drohne/n vorteilhaftes Klima- und Temperaturniveau zu erzeugen.

5. Vorrichtung nach Patentanspruch 1.), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung mittels geeigneter Sensoren ihr eigenes räumliches Umfeld überwacht, um während der Start- und Landephase von Drohnen eine mögliche Kollision mit sich annähernden Personen, Tieren oder beweglichen Gegenständen zu erkennen.

6. Vorrichtung nach Patentanspruch 1.), **dadurch gekennzeichnet**, dass eine oder mehrere in die Vorrichtung integrierte Kameras und Sensoren nebst geeigneter Beleuchtungseinheiten eine visuelle Ferninspektion der auf der Plattform befindlichen Drohne/n mittels Datenfernübertragung der Bild- und Videodaten ermöglichen.

7. Vorrichtung nach Patentanspruch 1.) **dadurch gekennzeichnet**, dass in die Vorrichtung geeignete Sensoren integriert sind, die es ermöglichen, dass Gewicht der sich auf der Plattform befindlichen Drohne/n sowie anderweitiger Objekte zu bestimmen.

8. Vorrichtung nach Patentanspruch 1.), **dadurch gekennzeichnet**, dass in die Vorrichtung ein oder mehrere Empfänger integriert sind, die die Signale zur Positionsbestimmung von Satelliten empfangen und verarbeiten um es der Vorrichtung zu ermöglichen, ihre genaue Position zu bestimmen und mitzuteilen.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

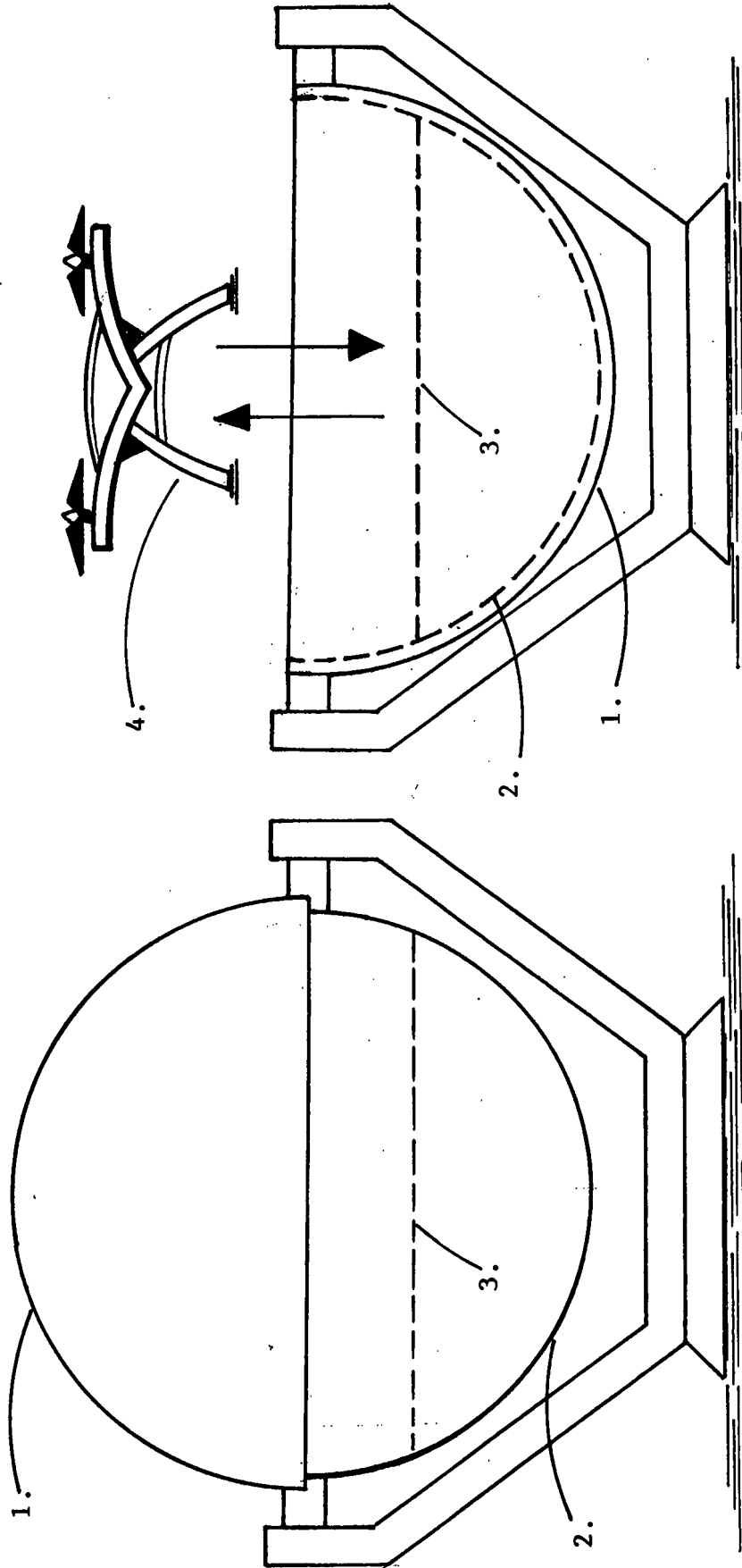


Fig. 2.

Fig. 1.