



economie

FÖD Wirtschaft, K.M.B., Mittelstand
und Energie
Amt für Geistiges Eigentum

(11) 1027331 B1

(47) Erteilungsdatum : 12/03/2021

(12) BELGISCHES ERFINDUNGSPATENT

(47) Veröffentlichungsdatum : 12/03/2021

(21) Antragsnummer : BE2020/5444

(22) Anmeldetag : 18/06/2020

(62) Teilantrag des früheren Antrags :

(62) Anmeldetag des früheren Antrags :

(51) Internationale Klassifikation : B64B 1/32, B64C 39/02, B64D 5/00, B64D 47/08

(30) Prioritätsangaben :

20/06/2019 CN 201910537047.4

(73) Inhaber :

JINLING INSTITUTE OF TECHNOLOGY
Gemeinnützige institutionelle Organisation
211169 , NANJING CITY
China

(72) Erfinder :

YANG Zhong
211169 NANJING CITY
China

WU Yulong
211169 NANJING CITY
China

YU Zhenzhong
211169 NANJING CITY
China

TANG Yujuan
211169 NANJING CITY
China

TIAN Xiaomin
211169 NANJING CITY
China

(54) Schwebender Solar-Flugzeugabstellplatz und zugehöriges einschaufeliges unbemanntes Luftfahrzeug

(57) Ein schwebender Solar-Flugzeugabstellplatz und ein zugehöriges einschaukelndes unbemanntes Luftfahrzeug umfassen einen Flugzeugabstellplatz und ein einschaukelndes unbemanntes Luftfahrzeug. Der Flugzeugabstellplatz schwebt in der Luft mittels einer Auftriebskraft einer Schwimmerkugel. Das einschaukelnde unbemannte Luftfahrzeug ist nur mit einem einzigen Hauptpropeller ausgestattet und verfügt über wenige Antriebseinheiten. Gegenüber herkömmlichen unbemannten Luftfahrzeugen mit mehreren Propellern ist der Flug stabiler und die Turbulenzen und der Schwingung sind geringer. Die Erfindung stellt einen schwebenden Solar-Flugzeugabstellplatz und ein zugehöriges einschaukelndes unbemanntes Luftfahrzeug bereit. Der Flugzeugabstellplatz schwebt in der Luft, nimmt keinen Bodenraum ein und benötigt keine Betreuung durch spezielles Personal. Mit stabilem Betrieb kann das unbemannte Luftfahrzeug einen sicheren Transport der Pakete sicherstellen.

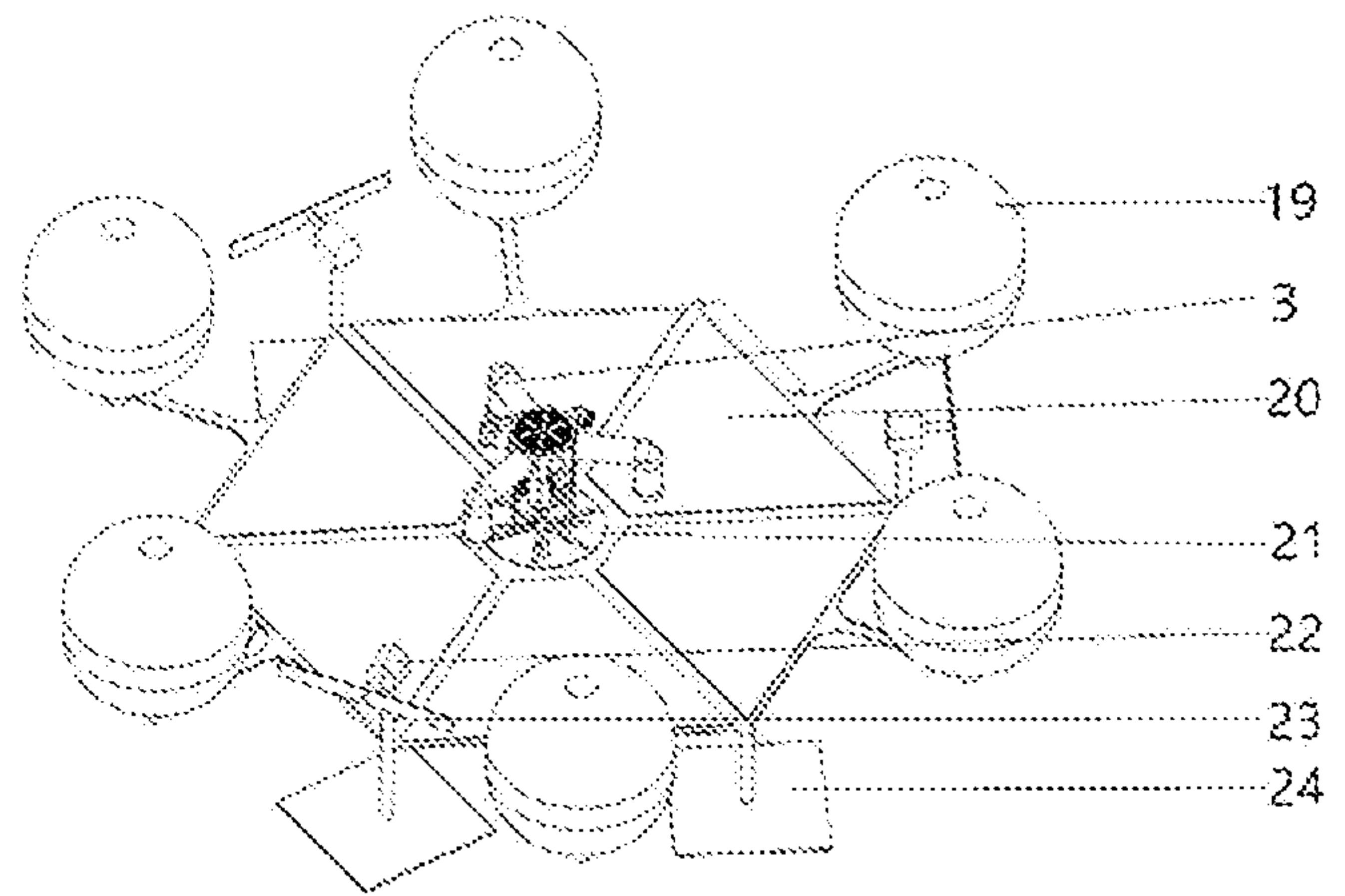


FIG 1

Schwebender Solar-Flugzeugabstellplatz und zugehöriges einschaufiges unbemanntes Luftfahrzeug

GEBIET DER ERFINDUNG

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft das Gebiet des Transports mittels eines unbemannten Luftfahrzeugs, insbesondere einen schwebenden Solar-Flugzeugabstellplatz und ein zugehöriges einschaufiges unbemanntes Luftfahrzeug.

STAND DER TECHNIK

- 10 Beim Transport mittels eines unbemannten Luftfahrzeugs werden Pakete durch unbemannte Flugzeuge in geringer Höhe, die mit Funkfernsteuerungsgeräten und bereitgestellten Programmsteuergeräten betrieben werden, transportiert und automatisch an das Ziel geliefert. Somit werden Vorteile wie das Lösen des Zustellungsproblems in abgelegenen Gebieten, die Verbesserung der Zustellungseffizienz und die Senkung der
15 Arbeitskosten erzielt.

- Bestehende unbemannte Luftfahrzeug-Transportgeräte sind auf herkömmlichen unbemannten Luftfahrzeugen basiert. Dabei ist aufgrund eines bestehenden unbemannten Luftfahrzeugs zusätzlich ein Träger zur Aufnahme von Paketen vorgesehen. Während des Betriebs des unbemannten Luftfahrzeugs fallen die Pakete aufgrund starker Turbulenzen
20 leicht herab. Lassen Sie das Paket herunterfallen. Darüber hinaus muss ein unbemanntes Luftfahrzeug über eine lange Strecke von einer Paketverteilungsstelle zum Zielort transportieren und dabei fehlt eine geeignete Transitplattform. In voll besiedelten Wohngebieten fehlt eine große Freifläche für den Bau einer Transit-Flugzeugabstellstelle für unbemannte Luftfahrzeuge. Des Weiteren wird bei einer
25 Boden-Transit-Flugzeugabstellstelle eine Betreuung durch spezielles Personal benötigt, wodurch Arbeitskräfte verschwendet werden.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

Zum Lösen des vorstehenden Problems liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen schwebenden Solar-Flugzeugabstellplatz und ein zugehöriges einschaufeliges unbemanntes Luftfahrzeug bereitzustellen, wobei der
5 Flugzeugabstellplatz in der Luft schwebt, keinen Bodenraum einnimmt und keine Betreuung durch spezielles Personal benötigt. Mit stabilem Betrieb kann das unbemannte Luftfahrzeug einen sicheren Transport der Pakete sicherstellen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch einen schwebenden Solar-Flugzeugabstellplatz und ein zugehöriges einschaufeliges unbemanntes
10 Luftfahrzeug, die einen Flugzeugabstellplatz und ein einschaufeliges unbemanntes Luftfahrzeug umfassen, wobei der Flugzeugabstellplatz als zentral symmetrischer Plattenkörper ausgebildet ist, wobei in der Mitte des Plattenkörpers eine Flugzeugabstellplattform vorgesehen ist, wobei auf dem Plattenkörper ein Solarpanel gleichmäßig um die Flugzeugabstellplattform herum angeordnet ist, wobei umlaufend am
15 Rand des Plattenkörpers eine Schwimmerkugel gleichmäßig angeordnet ist, die innen mit Helium gefüllt ist, wobei der Flugzeugabstellplatz unter Einwirkung einer Auftriebskraft der Schwimmerkugel in der Luft schweben kann, wobei umlaufend am Rand des Plattenkörpers ferner mindestens drei horizontal angeordnete Horizontal-Ausrichtungsmotoren zentral symmetrisch angeordnet sind, deren
20 Ausgangsende mit einem Horizontal-Antriebspropeller verbunden ist, wobei die Mittelachse jedes der Horizontal-Antriebspropeller durch die Mittellinie des Plattenkörpers verläuft, wobei an der Unterseite des Plattenkörpers eine Stützplatte vorgesehen ist, wobei das einschaufelige unbemannte Luftfahrzeug einen hohlen zylindrischen Rumpf umfasst, in dem ein Hauptantriebsmotor vorgesehen ist, dessen
25 Ausgangsende als Hauptpropeller ausgebildet ist, wobei an der Oberseite des Rumpfes eine Lufteintritts-Siebplatte vorgesehen ist, wobei durch Drehen des Hauptpropellers Luft außerhalb des Rumpfes über die Lufteintritts-Siebplatte in den Rumpf eintritt, wobei umlaufend an der Mantelfläche des Rumpfes mindestens drei Antriebskraft-Luftauslässe, deren Luftaustrittsrichtung vertikal nach unten gerichtet ist, gleichmäßig angeordnet sind,
30 wobei umlaufend an der Mantelfläche des Rumpfes mindestens drei Drehmomentausgleich-Luftauslässe, deren Luftaustrittsrichtung horizontal verläuft,

gleichmäßig angeordnet sind, wobei die Luftaustrittsrichtung der Drehmomentenausgleich-Luftauslässe der Drehrichtung des Hauptpropellers entspricht, wobei an der Unterseite des Rumpfes ein Stützträger vorgesehen ist, dessen unteres Ende mit einem Stützfuß versehen ist und auf dem eine Befestigungsplatte vorgesehen ist, an
5 welcher Befestigungsplatte eine Hauptsteuerplatine sowie ein Akku und ein Fluglagesensor, die mit der Hauptsteuerplatine verbunden sind, vorgesehen sind, wobei an der Befestigungsplatte ferner eine Kamera vorgesehen ist, die mit einem Ausgangsende eines ersten Motors verbunden ist, welcher erste Motor mit einem Ausgangsende eines zweiten Motors verbunden ist, wobei die Achsen des ersten Motors
10 und des zweiten Motors senkrecht zueinander verlaufen, wobei der zweite Motor vertikal angeordnet ist, wobei sich die Kamera unter Antrieb von dem ersten Motor und dem zweiten Motor um 360 Grad drehen kann, wobei in der Mitte der Unterseite der Befestigungsplatte ferner eine Draufsichtkamera vorgesehen ist, dessen Objektiv vertikal nach unten gerichtet ist, wobei der Akku zur Stromversorgung des Hauptantriebsmotors,
15 des ersten Motors, des zweiten Motors, des Fluglagesensors und der Draufsichtkamera dient.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass an dem Austritt sowohl des Antriebskraft-Luftauslasses als auch des Drehmomentenausgleich-Luftauslasses jeweils eine Einstellvorrichtung vorgesehen ist, die eine an der Mittelachse des jeweiligen
20 Luftauslasses angeordnete Einstellplatte umfasst, wobei ein Ende der Einstellplatte mit einem Ausgangsende eines Einstellplatten-Antriebsmotors verbunden ist und unter Antrieb von dem Motor schwenken kann, wobei der Einstellplatten-Antriebsmotor über einen Einstellplattenmotor-Befestigungshalter fest mit der Innenwand des Luftauslasses verbunden ist, während das andere Ende der Einstellplatte mit einem Scharnierhalter
25 verbunden ist, der fest mit der Innenwand des Luftauslasses verbunden ist.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass innerhalb des Drehmomentenausgleich-Luftauslasses die Einstellplatte vertikal angeordnet ist und innerhalb des Antriebskraft-Luftauslasses sich die Drehachse der Einstellplatte mit der Mittellinie des Plattenkörpers des Flugzeugabstellplatzes schneidet.

30 In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass sowohl der Plattenkörper des Flugzeugabstellplatzes als auch der Rumpf des unbemannten Luftfahrzeugs aus einem

Aluminiumlegierungsmaterial oder einem Hartplastik hergestellt sind.

Der schwebende Solar-Flugzeugabstellplatz und das zugehörige einschaufelige unbemannte Luftfahrzeug zeichnen sich durch die folgenden Merkmale aus:

1) Die vorliegende Anmeldung umfasst einen schwebenden Solar-Flugzeugabstellplatz.

5 Der Flugzeugabstellplatz schwebt in der Luft unter Einwirkung der Schwimmerkugel und seine Unterseite kann über ein Zugseil mit dem Fußboden verbunden werden und nimmt somit keinen Bodenraum ein. Der Flugzeugabstellplatz weist einen horizontal angeordneten Horizontal-Antriebspropeller auf, durch dessen Drehen die Stabilität der Flugzeugabstellplatz in der Luft gewährleistet werden kann. Die von dem
10 Flugzeugabstellplatz verbrauchte elektrische Energie wird durch ein Solarpanel bereitgestellt, womit Umweltfreundlichkeit und ein geringer Energieverbrauch verwirklicht werden.

2) Die vorliegende Anmeldung umfasst ein einschaufeliges unbemanntes Luftfahrzeug.

Das unbemannte Luftfahrzeug ist nur mit einer einzigen Schaufel zum Einsaugen von
15 Luft versehen. Das unbemannte Luftfahrzeug kann durch Ausstoßen von Luft nach unten über den Antriebskraft-Luftauslass fliegen. Aufgrund der geringen Anzahl an Antriebseinheit werden gegenüber herkömmlichen unbemannten Luftfahrzeugen stabilerer Flug und geringere Turbulenzen und Schwingung erzielt. Gleichzeitig ist ein Drehmomentausgleich-Luftauslass vorgesehen, um dem durch die Drehung des
20 Hauptpropellers erzeugten Drehmoment entgegenzuwirken und somit zu verhindern, dass sich der Rumpf während des Flugs dreht. Gleichzeitig sind der Antriebskraft-Luftauslass und der Drehmomentausgleich-Luftauslass ferner mit einer Einstellvorrichtung versehen, um die Luftaustrittsrichtung des Luftauslasses einzustellen und somit eine Einstellung der Flugrichtung des unbemannten Luftfahrzeugs zu realisieren.

25

Darstellung der Erfindung

Darin zeigen

FIG 1 einen schwebenden Solar-Flugzeugabstellplatz und ein zugehöriges einschaufeliges unbemanntes Luftfahrzeug nach der vorliegenden Erfindung in einer schematischen
30 strukturellen Darstellung,

FIG 2 das einschaufelige unbemannte Luftfahrzeug nach der vorliegenden Erfindung in einer schematischen Darstellung,

FIG 3 das einschaufelige unbemannte Luftfahrzeug nach der vorliegenden Erfindung in einer ersten schematischen Ausschnittsdarstellung,

5 FIG 4 das einschaufelige unbemannte Luftfahrzeug nach der vorliegenden Erfindung in einer zweiten schematischen Ausschnittsdarstellung,

FIG 5 das einschaufelige unbemannte Luftfahrzeug nach der vorliegenden Erfindung in einer dritten schematischen Ausschnittsdarstellung,

10 FIG 6 die Einstellvorrichtung des einschaufeligen unbemannten Luftfahrzeugs nach der vorliegenden Erfindung in einer schematischen Darstellung.

Beschreibung der Bezugszeichen:

1. Drehmomentausgleich-Luftauslass, 2. Lufteintritts-Siebplatte, 3. Antriebskraft-Luftauslass, 4. Stützträger, 5. Stützfuß, 6. Hauptsteuerplatine, 7. Akku, 8. Kamera, 9. Erster Motor, 10. Zweiter Motor, 11. Fluglagesensor, 12. Draufsichtkamera, 13. Hauptpropeller, 14. Hauptantriebsmotor, 15. Einstellplattenmotor-Befestigungshalter, 16. Einstellplatten-Antriebsmotor, 17. Einstellplatte, 18. Scharnierhalter, 19. Schwimmerkugel, 20. Solarpanel, 21. Flugzeugabstellplattform, 22. Horizontal-Ausrichtungsmotor, 23. Horizontal-Antriebspropeller, 24. Stützplatte.

20 **Konkrete Ausführungsformen**

Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen anhand konkreter Ausführungsformen auf die vorliegende Erfindung näher eingegangen:

25 Der schwebende Solar-Flugzeugabstellplatz und das zugehörige einschaufelige unbemannte Luftfahrzeug nach FIG1 umfassen einen Flugzeugabstellplatz und ein einschaufeliges unbemanntes Luftfahrzeug. Der Flugzeugabstellplatz ist als regelmäßiger sechseckiger Plattenkörper ausgebildet. In der Mitte des Plattenkörpers ist eine Flugzeugabstellplattform 21 vorgesehen. Auf dem Plattenkörper ist ein Solarpanel 20 gleichmäßig um die Flugzeugabstellplattform 21 herum angeordnet. Umlaufend am Rand des Plattenkörpers sind sechs Schwimmerkugel 19 gleichmäßig angeordnet. Jeder der

Schwimmerkugel 19 ist innen mit Helium gefüllt. Der Flugzeugabstellplatz kann unter Einwirkung einer Auftriebskraft der Schwimmerkugel 19 in der Luft schweben. Umlaufend am Rand des Plattenkörpers sind ferner drei horizontal angeordnete Horizontal-Ausrichtungsmotoren 22 zentral symmetrisch angeordnet, deren Ausgangsende mit einem Horizontal-Antriebspropeller 23 verbunden ist. Die Mittelachse jedes der Horizontal-Antriebspropeller 23 verläuft durch die Mittellinie des Plattenkörpers. An der Unterseite des Plattenkörpers ist eine Stützplatte 24 vorgesehen. Der Plattenkörper kann über ein Zugseil mit dem Fußboden verbunden sein. Unter Einwirkung der Schwimmerkugel 19 schwebt der Plattenkörper in der Luft. Die Auftriebskraft der Schwimmerkugel 19 ist größer als die Summe der Gewichte des Flugzeugabstellplatzes und des mit Paketen beladenen unbemannten Flugzeugs.

Der Flugzeugabstellplatz weist einen horizontal angeordneten Horizontal-Antriebspropeller 23 auf, durch dessen Drehen die Stabilität der Flugzeugabstellplatz in der Luft gewährleistet werden kann. Die von dem Flugzeugabstellplatz verbrauchte elektrische Energie wird durch das Solarpanel 20 bereitgestellt, womit Umweltfreundlichkeit und ein geringer Energieverbrauch verwirklicht werden.

Wie sich aus FIG 2, 3, 4 und 5 ergibt, umfasst das einschaufelige unbemannte Luftfahrzeug einen hohlen zylindrischen Rumpf, in dem ein Hauptantriebsmotor 14 vorgesehen ist, dessen Ausgangsende als Hauptpropeller 13 ausgebildet ist. An der Oberseite des Rumpfes ist eine Lufteintritts-Siebplatte 2 vorgesehen. Durch Drehen des Hauptpropellers 13 tritt Luft außerhalb des Rumpfes über die Lufteintritts-Siebplatte 2 in den Rumpf ein. Umlaufend an der Mantelfläche des Rumpfes sind drei Antriebskraft-Luftauslässe 3, deren Luftaustrittsrichtung vertikal nach unten gerichtet ist, gleichmäßig angeordnet. Umlaufend an der Mantelfläche des Rumpfes sind drei Drehmomentenausgleich-Luftauslässe 1, deren Luftaustrittsrichtung horizontal verläuft, gleichmäßig angeordnet. Die Luftaustrittsrichtung der Drehmomentenausgleich-Luftauslässe 1 entspricht der Drehrichtung des Hauptpropellers 13. An der Unterseite des Rumpfes ist ein Stützträger 4 vorgesehen, dessen unteres Ende mit einem Stützfuß 5 versehen ist und auf dem eine Befestigungsplatte vorgesehen ist, an welcher Befestigungsplatte eine Hauptsteuerplatine 6 sowie ein Akku 7 und ein

Fluglagesensor 11, die mit der Hauptsteuerplatine verbunden sind, vorgesehen sind. An der Befestigungsplatte ist ferner eine Kamera 8 vorgesehen, die mit einem Ausgangsende eines ersten Motors 9 verbunden, welcher erste Motor 9 mit einem Ausgangsende eines zweiten Motors 10 verbunden ist. Die Achsen des ersten Motors 9 und des zweiten Motors 10 verlaufen senkrecht zueinander. Der zweite Motor 10 ist vertikal angeordnet. Die Kamera 8 kann sich unter Antrieb von dem ersten Motor 9 und dem zweiten Motor 10 um 360 Grad drehen. In der Mitte der Unterseite der Befestigungsplatte ist ferner eine Draufsichtkamera 12 vorgesehen, dessen Objektiv vertikal nach unten gerichtet ist. Der Akku 7 dient zur Stromversorgung des Hauptantriebsmotors 14, des ersten Motors 9, des zweiten Motors 10, des Fluglagesensors 11 und der Draufsichtkamera 12.

An dem Austritt des Antriebskraft-Luftauslasses 3 und des Drehmomentenausgleich-Luftauslasses 1 ist jeweils eine Einstellvorrichtung vorgesehen. FIG 6 zeigt den Antriebskraft-Luftauslasses 3 als Beispiel. Die Einstellvorrichtung umfasst eine an der Mittelachse des jeweiligen Luftauslasses angeordnete Einstellplatte 17. Ein Ende der Einstellplatte 17 ist mit einem Ausgangsende eines Antriebsmotors 16 der Einstellplatte 17 verbunden und kann unter Antrieb von dem Motor schwenken. Der Antriebsmotor 16 der Einstellplatte 17 ist über einen Motorbefestigungshalter 15 der Einstellplatte 17 fest mit der Innenwand des Luftauslasses verbunden, während das andere Ende der Einstellplatte 17 mit einem Scharnierhalter 18 verbunden ist, der fest mit der Innenwand des Luftauslasses verbunden ist.

Innerhalb des Drehmomentenausgleich-Luftauslasses 1 ist die Einstellplatte 17 vertikal angeordnet und innerhalb des Antriebskraft-Luftauslasses 3 schneidet sich die Drehachse der Einstellplatte 17 mit der Mittellinie des Plattenkörpers des Flugzeugabstellplatzes. An dem Antriebskraft-Luftauslass 3 und dem Drehmomentenausgleich-Luftauslass 1 ist ferner jeweils eine Einstellvorrichtung zum Einstellen der Luftaustrittsrichtung vorgesehen, um somit eine Einstellung der Flugrichtung des unbemannten Luftfahrzeugs zu realisieren.

Sowohl der Plattenkörper des Flugzeugabstellplatzes als auch der Rumpf des unbemannten Luftfahrzeugs sind aus einem Aluminiumlegierungsmaterial hergestellt, um somit das eigene Gewicht zu minimieren.

Bei praktischer Verwendung kann die Flugumgebung des unbemannten Luftfahrzeugs in Echtzeit durch die Kamera 8 über der Befestigungsplatte und die unten angeordnete

Draufsichtkamera 12 beobachtet werden. Außen an dem Stützträger 4 ist ein Paketkorb oder Ähnliches zur Aufnahme von Paketen vorgesehen. Die Flugzeugabstellplätze können in einem bestimmten Abstand voneinander angeordnet sein. Der Flugzeugabstellplatz kann auch mit einem Akku 7 und einem drahtlosen Ladegerät
5 versehen sein. Das Solarpanel 20 lädt den Akku 7 kontinuierlich auf. Wenn das unbemannte Luftfahrzeug auf dem Flugzeugabstellplatz abgestellt ist, kann auch eine Aufladung über das drahtlose Ladegerät erfolgen.

Bisher wurden lediglich bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung erläutert, ohne die Erfindung in irgendeiner Weise einzuschränken. Jegliche Abänderung
10 und gleichwertige Variante anhand der technischen Grundidee der Erfindung ist von dem beanspruchten Schutzzumfang der Erfindung umfasst.

Ansprüche

1. Schwebender Solar-Flugzeugabstellplatz und zugehöriges einschaufeliges unbemanntes Luftfahrzeug, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Flugzeugabstellplatz und ein einschaufeliges unbemanntes Luftfahrzeug umfassen, wobei der
- 5 Flugzeugabstellplatz als zentral symmetrischer Plattenkörper ausgebildet ist, wobei in der Mitte des Plattenkörpers eine Flugzeugabstellplattform vorgesehen ist, wobei auf dem Plattenkörper ein Solarpanel gleichmäßig um die Flugzeugabstellplattform herum angeordnet ist, wobei umlaufend am Rand des Plattenkörpers eine Schwimmerkugel gleichmäßig angeordnet ist, die innen mit Helium gefüllt ist, wobei der
- 10 Flugzeugabstellplatz unter Einwirkung einer Auftriebskraft der Schwimmerkugel in der Luft schweben kann, wobei umlaufend am Rand des Plattenkörpers ferner mindestens drei horizontal angeordnete Horizontal-Ausrichtungsmotoren zentral symmetrisch angeordnet sind, deren Ausgangsende mit einem Horizontal-Antriebspropeller verbunden ist, wobei die Mittelachse jedes der Horizontal-Antriebspropeller durch die Mittellinie
- 15 des Plattenkörpers verläuft, wobei an der Unterseite des Plattenkörpers eine Stützplatte vorgesehen ist, wobei das einschaufelige unbemannte Luftfahrzeug einen hohlen zylindrischen Rumpf umfasst, in dem ein Hauptantriebsmotor vorgesehen ist, dessen Ausgangsende als Hauptpropeller ausgebildet ist, wobei an der Oberseite des Rumpfes eine Lufteintritts-Siebplatte vorgesehen ist, wobei durch Drehen des Hauptpropellers Luft
- 20 außerhalb des Rumpfes über die Lufteintritts-Siebplatte in den Rumpf eintritt, wobei umlaufend an der Mantelfläche des Rumpfes mindestens drei Antriebskraft-Luftauslässe, deren Luftaustrittsrichtung vertikal nach unten gerichtet ist, gleichmäßig angeordnet sind, wobei umlaufend an der Mantelfläche des Rumpfes mindestens drei Drehmomentenausgleich-Luftauslässe, deren Luftaustrittsrichtung horizontal verläuft, gleichmäßig angeordnet sind, wobei die Luftaustrittsrichtung der
- 25 Drehmomentenausgleich-Luftauslässe der Drehrichtung des Hauptpropellers entspricht, wobei an der Unterseite des Rumpfes ein Stützträger vorgesehen ist, dessen unteres Ende mit einem Stützfuß versehen ist und auf dem eine Befestigungsplatte vorgesehen ist, an welcher Befestigungsplatte eine Hauptsteuerplatine sowie ein Akku und ein
- 30 Fluglagesensor, die mit der Hauptsteuerplatine verbunden sind, vorgesehen sind, wobei an der Befestigungsplatte ferner eine Kamera vorgesehen ist, die mit einem

Ausgangsende eines ersten Motors verbunden ist, welcher erste Motor mit einem Ausgangsende eines zweiten Motors verbunden ist, wobei die Achsen des ersten Motors und des zweiten Motors senkrecht zueinander verlaufen, wobei der zweite Motor vertikal angeordnet ist, wobei sich die Kamera unter Antrieb von dem ersten Motor und dem zweiten Motor um 360 Grad drehen kann, wobei in der Mitte der Unterseite der Befestigungsplatte ferner eine Draufsichtkamera vorgesehen ist, dessen Objektiv vertikal nach unten gerichtet ist, wobei der Akku zur Stromversorgung des Hauptantriebsmotors, des ersten Motors, des zweiten Motors, des Fluglagesensors und der Draufsichtkamera dient.

2. Schwebender Solar-Flugzeugabstellplatz und zugehöriges einschaufeliges unbemanntes Luftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Austritt sowohl des Antriebskraft-Luftauslasses als auch des Drehmomentenausgleich-Luftauslasses jeweils eine Einstellvorrichtung vorgesehen ist, die eine an der Mittelachse des jeweiligen Luftauslasses angeordnete Einstellplatte umfasst, wobei ein Ende der Einstellplatte mit einem Ausgangsende eines Einstellplatten-Antriebsmotors verbunden ist und unter Antrieb von dem Motor schwenken kann, wobei der Einstellplatten-Antriebsmotor über einen Einstellplattenmotor-Befestigungshalter fest mit der Innenwand des Luftauslasses verbunden ist, während das andere Ende der Einstellplatte mit einem Scharnierhalter verbunden ist, der fest mit der Innenwand des Luftauslasses verbunden ist.

3. Schwebender Solar-Flugzeugabstellplatz und zugehöriges einschaufeliges unbemanntes Luftfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Drehmomentenausgleich-Luftauslasses die Einstellplatte vertikal angeordnet ist und innerhalb des Antriebskraft-Luftauslasses sich die Drehachse der Einstellplatte mit der Mittellinie des Plattenkörpers des Flugzeugabstellplatzes schneidet.

4. Schwebender Solar-Flugzeugabstellplatz und zugehöriges einschaufeliges unbemanntes Luftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl der Plattenkörper des Flugzeugabstellplatzes als auch der Rumpf des unbemannten Luftfahrzeugs aus einem Aluminiumlegierungsmaterial oder einem Hartplastik hergestellt sind.

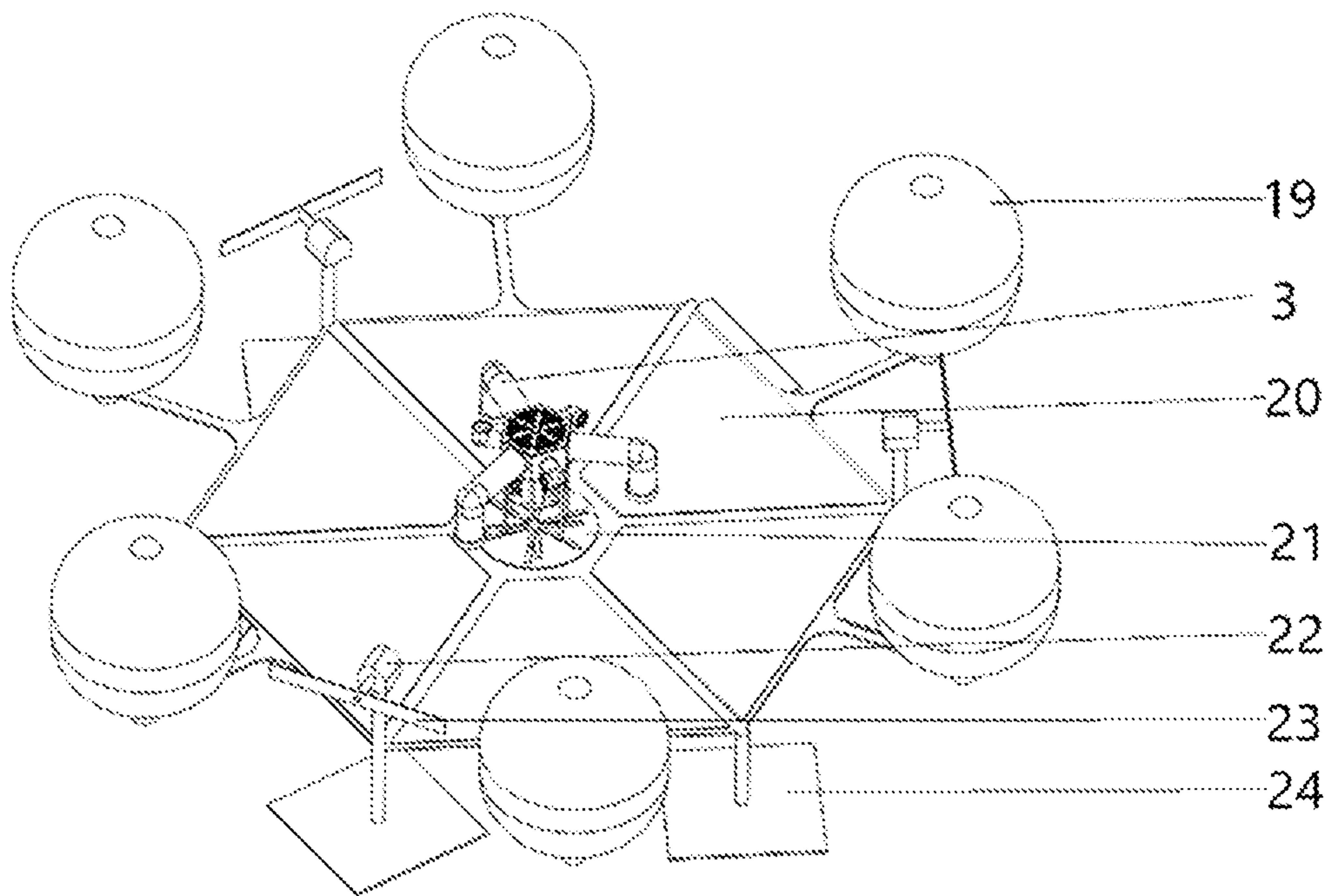


FIG 1

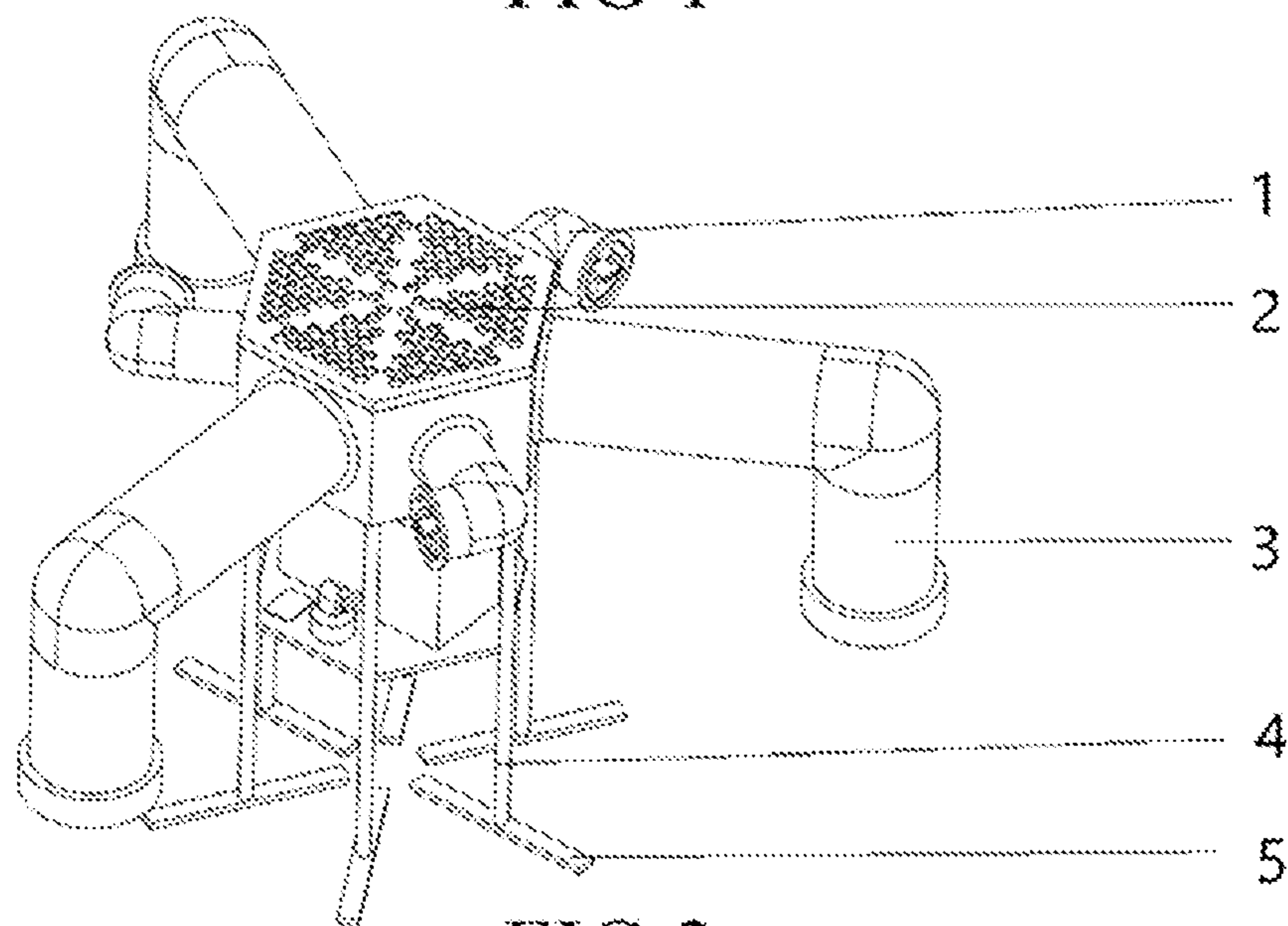


FIG 2

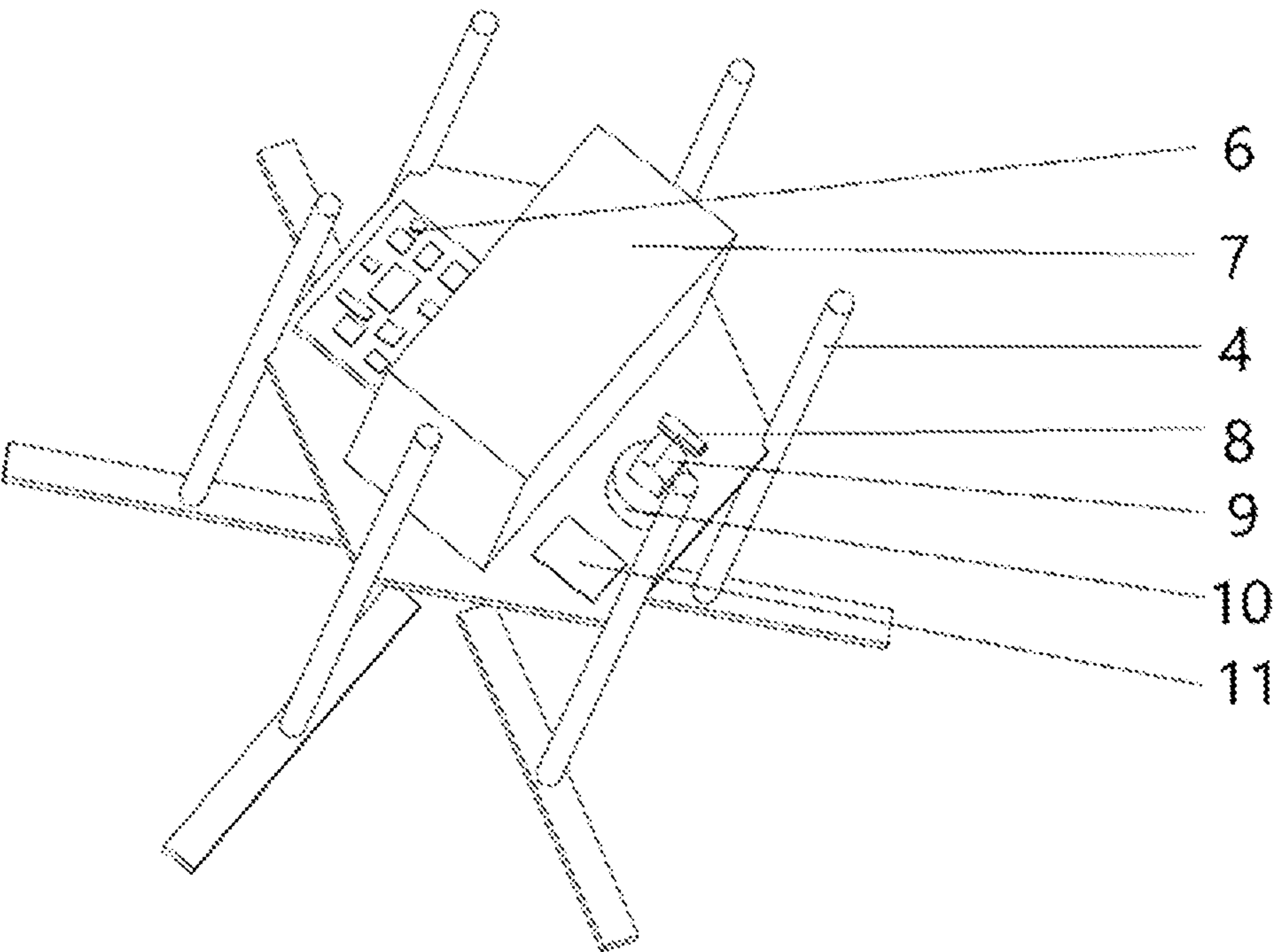


FIG 3

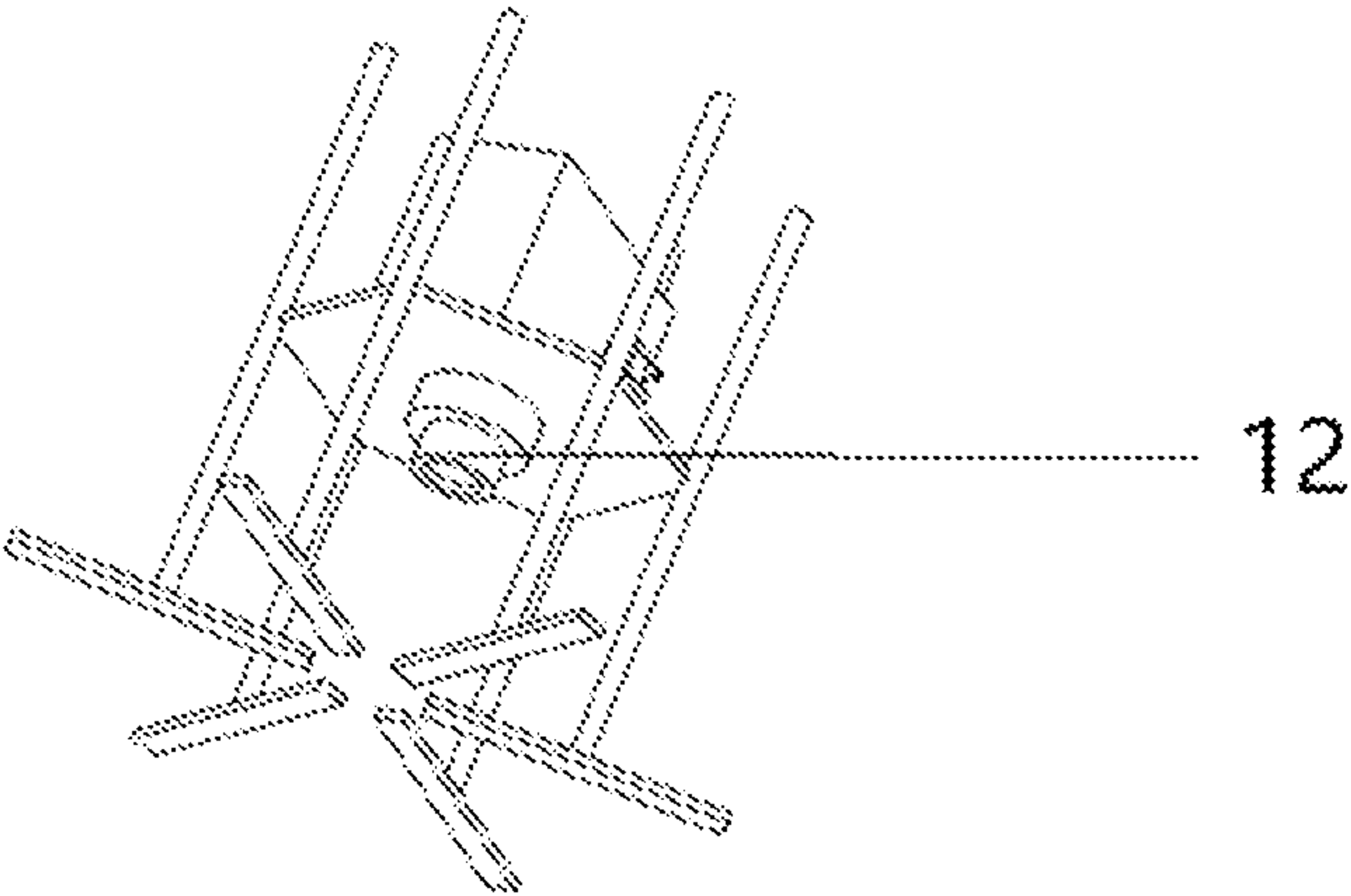


FIG 4

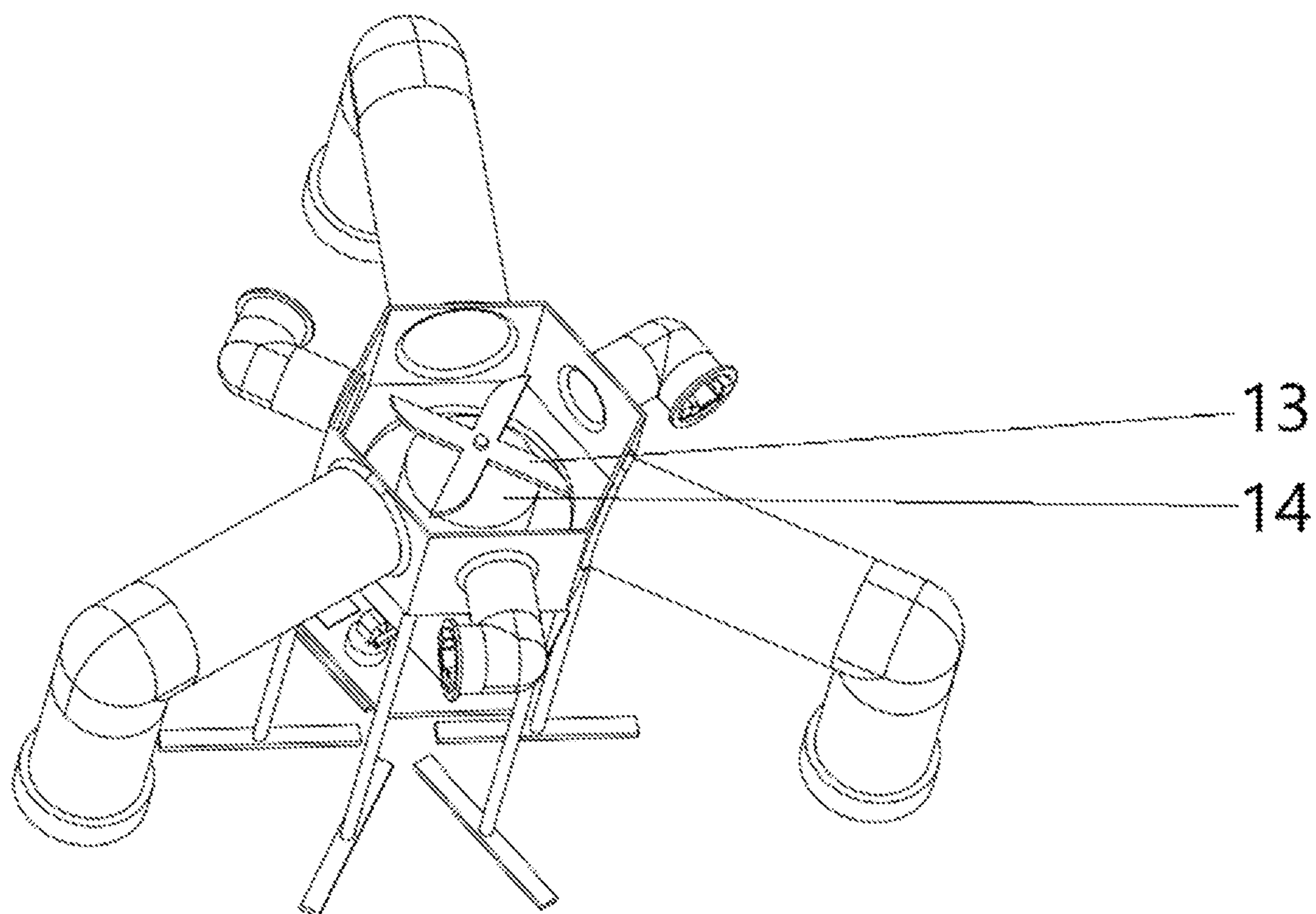


FIG 5

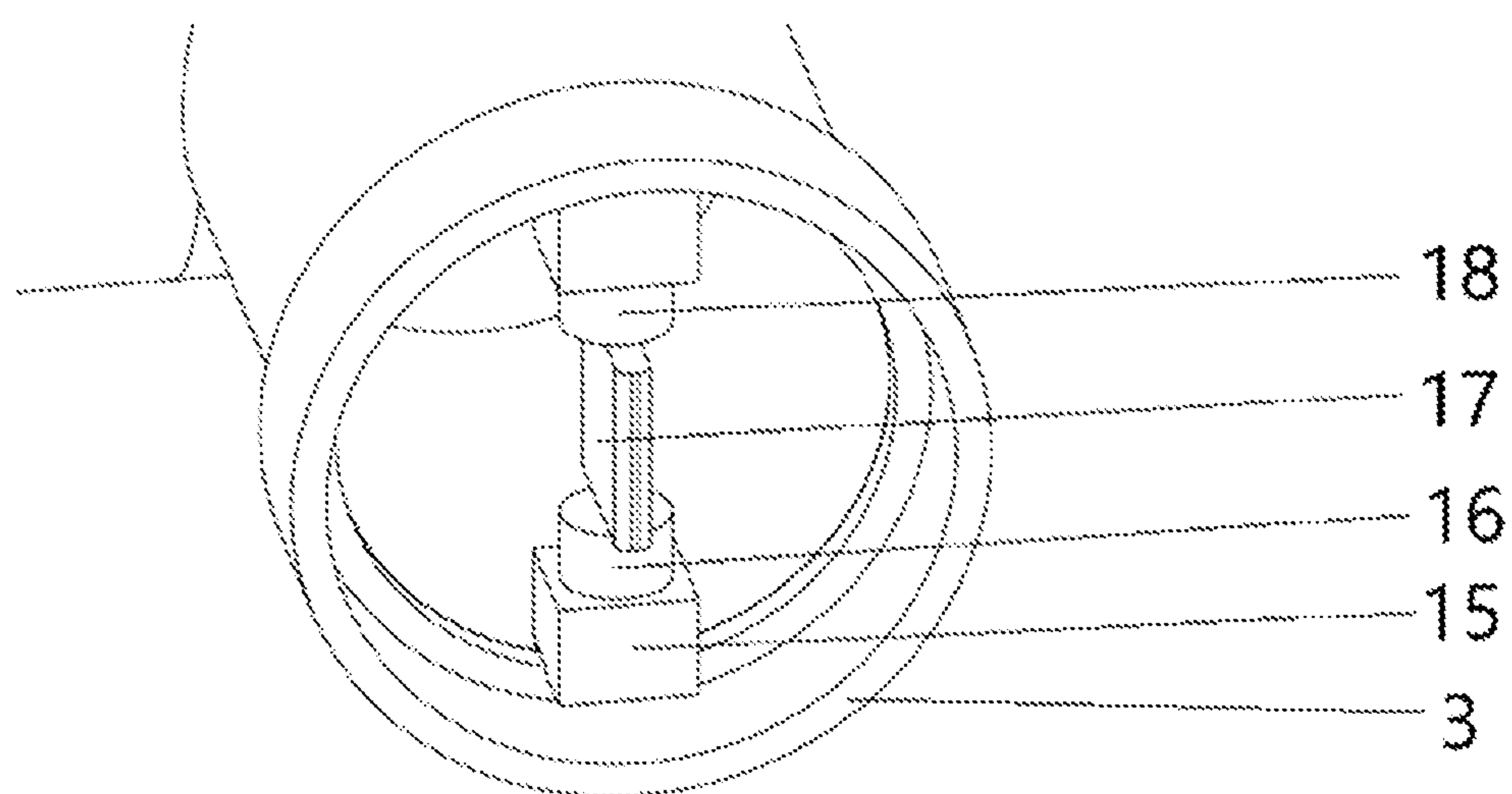


FIG 6

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 3 150 483 A1 (NAKAMURA KOHEI [JP]) 5. April 2017 (2017-04-05) * Absatz [[0020]] - Absatz [[0027]]; Abbildung 1 * -----	1-4	INV. B64C39/02 B64B1/32 B64D5/00 B64D47/08
A	US 2006/284002 A1 (STEPHENS KURT M [US] ET AL) 21. Dezember 2006 (2006-12-21) * Absatz [[0007]] - Absatz [[0010]]; Abbildungen 2-4 * -----	1-4	
A	US 2019/176986 A1 (ADDONISIO NICHOLAS [US] ET AL) 13. Juni 2019 (2019-06-13) * Absatz [[0035]]; Ansprüche 1-10; Abbildung 2 * -----	1-4	
A	US 2012/248241 A1 (GOELET JOHN [US]) 4. Oktober 2012 (2012-10-04) * Absatz [[0058]]; Ansprüche 1-13; Abbildung 1 * -----	1-4	
A	US 6 616 094 B2 (VORTEX HOLDING COMPANY [US]) 9. September 2003 (2003-09-09) * Zusammenfassung * -----	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B64C B64B B64D
Abschlußdatum der Recherche		Prüfer	
2. Dezember 2020		Binet, Giovanni	
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 RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE BELGISCHE PATENTANMELDUNG NR.

B0 12083
BE 202005444

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten 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.

02-12-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3150483	A1	05-04-2017	AU 2016281237 A1 04-01-2018
			CA 2988571 A1 22-12-2016
			CN 107635868 A 26-01-2018
			EP 3150483 A1 05-04-2017
			HK 1243985 A1 27-07-2018
			JP 5875093 B1 02-03-2016
			JP 2017007411 A 12-01-2017
			KR 20180006488 A 17-01-2018
			PH 12017502310 A1 25-06-2018
			RU 2018101441 A 17-07-2019
			SG 11201709797X A 30-01-2018
			US 2017137104 A1 18-05-2017
			WO 2016204180 A1 22-12-2016
US 2006284002	A1	21-12-2006	KEINE
US 2019176986	A1	13-06-2019	US 2019176986 A1 13-06-2019
			WO 2018026754 A1 08-02-2018
US 2012248241	A1	04-10-2012	AU 2012236872 A1 10-10-2013
			BR 112013024635 A2 01-09-2020
			CA 2830799 A1 04-10-2012
			EP 2691295 A2 05-02-2014
			ES 2537182 T3 03-06-2015
			HK 1193585 A1 26-09-2014
			US 2012248241 A1 04-10-2012
			US 2014231580 A1 21-08-2014
			US 2016355248 A1 08-12-2016
			US 2018050785 A1 22-02-2018
			WO 2012135117 A2 04-10-2012
US 6616094	B2	09-09-2003	US 6729839 B1 04-05-2004
			US 2001040062 A1 15-11-2001



SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. BO12083	Anmeldedatum (<i>Tag/Monat/Jahr</i>) 18.06.2020	Prioritätsdatum (<i>Tag/Monat/Jahr</i>) 20.06.2019	Anmeldung Nr. BE202005444
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. B64C39/02 B64B1/32 B64D5/00 B64D47/08			
Anmelder JINLING INSTITUTE OF TECHNOLOGY			

Dieser Bescheid enthält Angaben und entsprechende Seiten zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☒ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- ☒ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

	Prüfer Binet, Giovanni
--	---------------------------

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Anmeldung Nr.
BE202005444

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials:
 - ☐ Sequenzprotokoll
 - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials:
 - ☐ in Papierform
 - ☐ in elektronischer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung:
 - ☐ in der eingereichten Anmeldung enthalten
 - ☐ zusammen mit der Anmeldung in elektronischer Form eingereicht
 - ☐ nachträglich eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, dass die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 1-4 Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche 1-4 Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-4 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:**siehe Beiblatt**

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung

Es wurde festgestellt, dass die Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

siehe Beiblatt

1 **Zu Punkt V**

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1.1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1 EP 3 150 483 A1 (NAKAMURA KOHEI [JP]) 5. April 2017 (2017-04-05)
- D2 US 2006/284002 A1 (STEPHENS KURT M [US] ET AL) 21. Dezember 2006 (2006-12-21)
- D3 US 2019/176986 A1 (ADDONISIO NICHOLAS [US] ET AL) 13. Juni 2019 (2019-06-13)
- D4 US 2012/248241 A1 (GOELET JOHN [US]) 4. Oktober 2012 (2012-10-04)
- D5 US 6 616 094 B2 (VORTEX HOLDING COMPANY [US]) 9. September 2003 (2003-09-09)

1.2 D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (siehe Fig. 1):

~~Schwebender Solar-Flugzeug (1A) abstellplatz und zugehöriges einschaufeliges unbemanntes Luftfahrzeug, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Flugzeugabstellplatz und ein einschaufeliges unbemanntes Luftfahrzeug umfassen, wobei der Flugzeugabstellplatz als zentral symmetrischer Plattenkörper (25, und auch "buoyant body" 2, siehe Absatz [0025]) ausgebildet ist, wobei in der Mitte des Plattenkörpers eine Flugzeugabstellplattform vorgesehen ist,~~
wobei auf dem Plattenkörper ein Solarpanel gleichmäßig um die Flugzeugabstellplattform herum angeordnet ist (siehe Absatz [0027] "a solar photovoltaic element 24 is provided on the surface of the buoyant body"),
wobei umlaufend am Rand des Plattenkörpers eine Schwimmerkugel gleichmäßig angeordnet ist ("flotation chambers 21"), die innen mit Helium gefüllt ist (siehe Absatz [0041]),
wobei der Flugzeugabstellplatz unter Einwirkung einer Auftriebskraft der Schwimmerkugel in der Luft schweben kann (siehe Absatz [0041]),
wobei umlaufend am Rand des Plattenkörpers ferner mindestens drei

horizontal angeordnete Horizontal-Ausrichtungsmotoren zentral symmetrisch angeordnet sind, deren Ausgangsende mit einem Horizontal-Antriebspropeller verbunden ist ("propeller group 4", "motor "43" und "propulsion propeller 41"),
wobei die Mittelachse jedes der Horizontal-Antriebspropeller durch die Mittellinie des Plattenkörpers verläuft (siehe Fig. 1),
~~wobei an der Unterseite des Plattenkörpers eine Stützplatte vorgesehen ist~~

- 1.3 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich somit von dem bekannten Solar-Flugzeugabstellplatz von D1 dadurch, dass:

in der Mitte des Plattenkörpers eine Flugzeugabstellplattform für einen einschaufelige unbemannte Luftfahrzeug vorgesehen ist,
wobei an der Unterseite des Plattenkörpers eine Stützplatte vorgesehen ist,

wobei das einschaufelige unbemannte Luftfahrzeug einen hohlen zylindrischen Rumpf umfasst, in dem ein Hauptantriebsmotor vorgesehen ist, dessen Ausgangsende als Hauptpropeller ausgebildet ist,
wobei an der Oberseite des Rumpfes eine Lufteintritts-Siebplatte vorgesehen ist,

wobei durch Drehen des Hauptpropellers Luft außerhalb des Rumpfes über die Lufteintritts-Siebplatte in den Rumpf eintritt,

wobei umlaufend an der Mantelfläche des Rumpfes mindestens drei Antriebskraft-Luftauslässe, deren Luftaustrittsrichtung vertikal nach unten gerichtet ist, gleichmäßig angeordnet sind,

wobei umlaufend an der Mantelfläche des Rumpfes mindestens drei Drehmomentenausgleich-Luftauslässe, deren Luftaustrittsrichtung horizontal verläuft, gleichmäßig angeordnet sind,

wobei die Luftaustrittsrichtung der Drehmomentenausgleich-Luftauslässe der Drehrichtung des Hauptpropellers entspricht,

wobei an der Unterseite des Rumpfes ein Stützträger vorgesehen ist, dessen unteres Ende mit einem Stützfuß versehen ist und auf dem eine Befestigungsplatte vorgesehen ist, an welcher Befestigungsplatte eine Hauptsteuerplatine sowie ein Akku und ein Fluglagesensor, die mit der Hauptsteuerplatine verbunden sind, vorgesehen sind,

wobei an der Befestigungsplatte ferner eine Kamera vorgesehen ist, die mit einem Ausgangsende eines ersten Motors verbunden ist, welcher erste Motor mit einem Ausgangsende eines zweiten Motors verbunden ist, wobei die Achsen des ersten Motors und des zweiten Motors senkrecht

zueinander verlaufen,
wobei der zweite Motor vertikal angeordnet ist,
wobei sich die Kamera unter Antrieb von dem ersten Motor und dem zweiten Motor um 360 Grad drehen kann,
wobei in der Mitte der Unterseite der Befestigungsplatte ferner eine Draufsichtkamera vorgesehen ist, dessen Objektiv vertikal nach unten gerichtet ist,
wobei der Akku zur Stromversorgung des Hauptantriebsmotors, des ersten Motors, des zweiten Motors, des Fluglagesensors und der Draufsichtkamera dient.

- 1.4 Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist daher neu.
- 1.5 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, eine fliegende Landeplattform für Drohnen und eine entsprechende VTOL-Drohne zur Verfügung zu stellen.
- 1.6 Es wäre naheliegend, eine Stützplatte unter dem Hauptkörper des Flugzeugs der D1 einzubauen.
Der Fachmann könnte sich auch vorstellen, im Öffnungsteil 22 von D1 eine Landeplattform für eine VTOL-Drohne, wie z.B. für den einschaufelige unbemannte Luftfahrzeug von D2, einzubauen.
Es gibt jedoch in der Kunst kein einschaufelige unbemannte Luftfahrzeug, der alle Merkmale (Antriebskraft-Luftauslässe, Drehmomentausgleich-Luftauslässe...) von Anspruch 1 aufweist.
- 1.7 Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht daher auf einer erfinderischen Tätigkeit.
- 1.8 Die Ansprüche 2-4 sind von Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls das Erfordernis der erfinderischen Tätigkeit.

2 Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel in der Anmeldung

- 2.1 Der Anspruch 1 ist zwar in der zweiteiligen Form abgefasst, jedoch nicht in der korrekten Weise, wenn man den nächstliegenden Stand der Technik D1 betrachtet (siehe 1.3).
- 2.2 Die Merkmale der Ansprüche sind nicht mit in Klammern gesetzten Bezugszeichen versehen worden.

3 **Zu Punkt VIII**

Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

- 3.1 Der Anspruch 1 ist nicht klar. Konkret bezieht sich Anspruch 1 auf eine einzelne Kugel, die am Rand des Plattenkörpers gleichmäßig angeordnet ist. Um gleichmäßig angeordnet zu sein, muss es jedoch eine Vielzahl von Kugeln geben.

Die Klarheit könnte wiederhergestellt werden, indem man sich auf eine Vielzahl von Kugeln bezieht (wie in der Beschreibung, siehe Seite 5 und Zeilen 28-29).