(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. Dezember 2019 (19.12.2019)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/238660 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B25F 5/00 (2006.01) *B25F 5/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/065183

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Juni 2019 (11.06.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 114 014.2
12. Juni 2018 (12.06.2018) DE

(71) Anmelder: **GUSTAV KLAUKE GMBH** [DE/DE]; Auf dem Knapp 46, 42855 Remscheid (DE).

(72) Erfinder: **FRENKEN, Egbert**; Erpener Weg 9, 52525 Heinsberg (DE). **LEHR, Andreas**; Macherscheider Straße 91, 41468 Neuss (DE).

(74) Anwalt: **MÜLLER, Enno** et al.; Rieder & Partner mbB, Corneliusstraße 45, 42329 Wuppertal (DE).

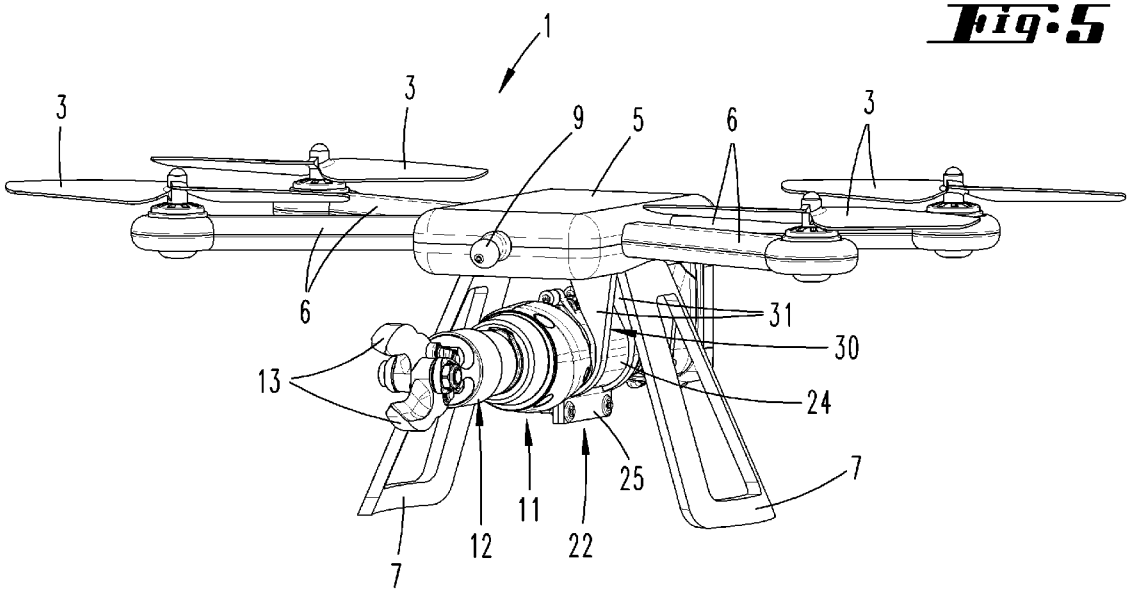
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

WO 2019/238660 A1

(54) **Title:** HAND TOOL DESIGNED TO BE REMOTELY CONTROLLED, AND TOOL DESIGNED TO BE REMOTELY CONTROLLED

(54) **Bezeichnung:** ZUR FERNBEDIENUNG VORBEREITETES HANDWERKZEUG SOWIE ZUR FERNBEDIENUNG VORBEREITETES WERKZEUG

Fig. 5



(57) **Abstract:** The invention relates to a hand tool (11) designed to be remotely controlled, comprising a grip region (20) and an actuating button (21). The invention also relates to a tool designed to be remotely controlled, comprising a holding region (35) and a triggering means (36). The aim of the invention is to improve such a hand tool (11) or tool in terms of enabling a favourable remote control. To this end, a removable application part (20) held in the grip region (20) or holding region (35) is provided, wherein the hand tool (11) or tool is attached to an automatically movable flying vehicle (1) by means of attaching means (30).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein zur Fernbedienung vorbereitetes Handwerkzeug (11), mit einem Griffbereich (20) und einer Betätigungstaste (21). Weiter betrifft die Er- findung ein zur Fernbedienung vorbereitetes Werkzeug, mit einem Halterungs-

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

be- reich (35) und einem Auslösemittel (36). Um ein Handwerkzeug (11) oder Werk- zeug der in Rede stehenden Art hinsichtlich der Ermöglichung einer günstigen Fernbedienung weiter zu verbessern, wird ein in dem Griffbereich(20) oder Halte- rungsbereich (35) gehaltertes, entfernbares Anbringungsteil (20) vorgeschlagen, wobei das Handwerkzeug (11)oder Werkzeug mittels Befestigungsmit- teln (30) an einem selbsttätig bewegbaren Fluggerät (1) befestigt ist.

Beschreibung

Zur Fernbedienung vorbereitetes Handwerkzeug sowie zur Fernbedienung vorbereitetes Werkzeug

Gebiet der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft zunächst ein zur Fernbedienung vorbereitetes Handwerkzeug, mit einem Griffbereich und einer Betätigungstaste.

[0002] Weiter betrifft die Erfindung ein Werkzeug mit einem Halterungsbereich und einem Auslösemittel.

Stand der Technik

[0003] Handwerkzeuge der in Rede stehenden Art sind beispielsweise in Form von Schneid- oder auch Pressgeräten bekannt, weiter beispielsweise gemäß der EP 1085798 B1 (US 6,718,870 B1) oder auch gemäß EP 1519813 B1 (US 7,254,982 B2).

[0004] Solche Handwerkzeuge können gegebenenfalls wechselbar einen Arbeitskopf aufweisen, so beispielsweise zum Schneiden von Kabeln oder Leitungen. Hier wird beispielsweise auf eine aus der WO 2017/125272 A1 bekannte motorisch betätigbare Schere verwiesen.

[0005] Bekannte Werkzeuge können einen Halterungsbereich aufweisen, zur Halterung des Werkzeugs, wobei gegebenenfalls der Halterungsbereich zugleich einen Griffbereich ausbilden kann. Eine Auslösung des Werkzeugs kann durch ein Auslösemittel erreicht werden, beispielsweise in Form eines fernsteuerbaren Aktivators oder in Form einer Betätigungstaste.

[0006] Der Inhalt dieser Patentanmeldungen beziehungsweise Patentschriften wird hiermit voll inhaltlich in die Offenbarung vorliegender Erfindung mit ein-

bezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Patentanmeldungen beziehungsweise Patente in Ansprüche vorliegender Erfindung mit einzubeziehen.

[0007] Es besteht der Bedarf, insbesondere bei einer Handhabung in schwer zugänglichen und/oder entfernten Bereichen, das Handwerkzeug fernzubedienen.

Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Im Hinblick auf den vorbeschriebenen Stand der Technik ergibt sich die Aufgabe, ein Handwerkzeug und/oder ein Werkzeug der in Rede stehenden Art hinsichtlich der Ermöglichung einer günstigen Fernbedienung weiter zu verbessern.

[0009] Eine mögliche Lösung der Aufgabe ist nach einem ersten Erfindungsgedanken bei einem Handwerkzeug wie auch bei einem Werkzeug gegeben, wobei ein in dem Griffbereich beziehungsweise Halterungsbereich gehaltertes, entfernbares Anbringungsteil gegeben ist, wobei das Handwerkzeug oder Werkzeug weiter mittels Befestigungsmitteln an einem selbsttätig bewegbaren Fluggerät befestigt ist.

[0010] Das Anbringungsteil kann ein von dem Handwerkzeug beziehungsweise Werkzeug gesondertes Teil sein, wobei das Handwerkzeug beziehungsweise Werkzeug zur Ermöglichung einer Fernbedienung mit dem Anbringungsteil versehen werden kann. Über bevorzugt gesonderte Befestigungsmittel kann das Handwerkzeug beziehungsweise Werkzeug unmittelbar, bevorzugt jedoch mittelbar über das Anbringungsteil, an einem selbsttätig bewegbaren Fluggerät befestigt sein, insbesondere einem fernsteuerbaren Fluggerät.

[0011] Bei dem Fluggerät kann es sich beispielsweise, wie auch bevorzugt, um ein unbemanntes Fluggerät (UAV unmanned aerial vehicle) handeln. Dieses

kann mit einem GPS-System ausgestattet sein, ferner gegebenenfalls auch mit einem Stabilisierungssystem, insbesondere gegen Einflüsse durch Wind, Regen oder generell bei schlechtem Wetter. Zudem kann das Fluggerät mit einem autonomen System zum automatischen Anfliegen und Landen versehen sein.

[0012] Weiter ist das Fluggerät insbesondere auch geeignet zur Nutzung außerhalb geschlossener Räume.

[0013] Weiter weist das Fluggerät bevorzugt einen Maßstab gegenüber einem gegebenenfalls gegebenen Originalvorbild oder gegenüber einem vergleichbaren mit einem Piloten versehbaren Fluggerät von etwa 1:100, bis hin zu etwa 1:10, beispielsweise etwa 1:50 auf. Das Fluggerät kann darüber hinaus auch über eine Sensorik verfügen, die beispielsweise ein autonomes Fliegen erlaubt.

[0014] In den nachstehenden Ausführungen ist die Erfindung zumeist im Zusammenhang mit einem Handwerkzeug, insbesondere aufweisend einen Griffbereich und eine Betätigungstaste, erläutert. Die aufgeführten Merkmale und Vorteile betreffen jedoch in vollem Umfang auch auf eine Anordnung unter Nutzung eines Werkzeuges der eingangs erläuterten Art zu.

[0015] Unter Nutzung des selbsttätig bewegbaren Fluggerätes kann das über Befestigungsmittel an dem Fluggerät befestigte Handwerkzeug in günstiger Weise an schwer zugängliche, insbesondere entfernte, beispielsweise im Vergleich zum Aufenthaltsort des Bedieners relativ hohe Bereiche geführt und dort einem Arbeitsbereich zugeführt werden. Eine dort durchzuführende Arbeit unter Nutzung des Handwerkzeuges kann beispielsweise das schneidende Durchtrennen eines Kabels, beispielsweise im Bereich eines Über- oder Hochleitungsmastes, sein.

[0016] Auch kann ein solches Fluggerät in geschlossenen Räumen, beispielsweise in Werkhallen oder dergleichen genutzt werden.

[0017] Auf Grund der vorgeschlagenen Lösung bedarf es nicht beispielsweise des Aufbaus eines Gerüsts oder die Anforderung eines Hubwagens oder dergleichen, um in höheren Bereichen eine mit dem Handwerkzeug oder Werkzeug durchzuführende Arbeit vorzunehmen. Auch kann hierdurch eine umständliche und mitunter gefährliche Handhabung, bzw. auf einer Leiter stehend, ersetzt werden. Es ist ein günstiges, schnell durchführbares und insbesondere für die durchführende Person gefahrfreies Arbeiten ermöglicht.

[0018] Weitere Merkmale der Erfindung sind nachstehend, auch in der Figurenbeschreibung, oftmals in ihrer bevorzugten Zuordnungen zum Gegenstand des Anspruches 1 oder des Anspruches 2 oder zu Merkmalen weiterer Ansprüche erläutert. Sie können aber auch in einer Zuordnung zu nur einzelnen Merkmalen des Anspruches 1 oder des Anspruches 2 oder des jeweiligen weiteren Anspruchs oder jeweils unabhängig von Bedeutung sein.

[0019] Die Befestigungsmittel können eine Beweglichkeit des Handwerkzeugs oder Werkzeugs relativ zu dem Fluggerät ermöglichen. Bei weiterhin gegebener sicherer Halterung an dem Fluggerät ist so beispielsweise und insbesondere im Zuge der Durchführung des Arbeitsvorganges unter Nutzung des Handwerkzeuges eine Relativbewegung möglich. Eine Relativbewegung kann durch äußere Einflüsse, beispielsweise Stöße oder dergleichen, auf das Handwerkzeug erreicht sein.

[0020] Durch die Ermöglichung einer Relativbewegung des Handwerkzeugs gegenüber dem Fluggerät werden solche auf das Handwerkzeug einwirkenden

Kräfte nicht oder zumindest nicht in vollem Maße an das Fluggerät weitergeleitet, was zu einer Beeinträchtigung der Flugtauglichkeit führen könnte.

[0021] Das Fluggerät kann, wie bevorzugt, zum senkrechten Starten und Landen ausgebildet sein, so entsprechend beispielsweise in Form eines Helikopters oder eines Drehflüglers.

[0022] So kann das Fluggerät ein oder mehrere Propeller ausweisen, beispielsweise in Art eines Quadrocopters oder dergleichen. Hierbei können der eine oder die mehreren Propeller in einem auf einem Untergrund aufstehenden Zustand des Fluggerätes, beispielsweise in einem auf einem Fußboden aufstehenden Zustand, eine im Wesentlichen senkrecht zu dem Untergrund verlaufende Drehachse aufweisen. Diese Propeller-Drehachse ist bevorzugt auch im Flugbetrieb vertikal ausgerichtet, zumindest orientiert entlang einer Vertikalen.

[0023] Auch kann das Fluggerät ein oder mehrere Standfüße aufweisen, über welches sich das Fluggerät auf einem Untergrund aufstehend abstützen kann. Hierbei ergibt sich in bevorzugter Ausgestaltung ein vertikaler Abstand des Fluggerät-Grundkörpers zum Untergrund, wobei wie weiter bevorzugt, dieser vertikale freie Abstand zwischen dem Untergrund und dem Fluggerät-Grundkörper ein größtes Erstreckungsmaß des Handwerkzeuges quer zu dessen Längsausrichtung übertreffen kann.

[0024] Für das Fluggerät kann eine Fernsteuerungsvorrichtung vorgesehen sein. Entsprechend ist ein RC-Fluggerät bevorzugt. Über die Fernsteuerungsvorrichtung kann der Benutzer das Fluggerät steuern.

[0025] Das Fluggerät ist weiter auf das Handwerkzeug oder Werkzeug angepasst, insbesondere hinsichtlich des Gewichts und der Größenabmessungen des

Handwerkzeugs. So kann das Handwerkzeug oder Werkzeug in einem an dem Fluggerät befestigten Zustand einen Arbeitsbereich aufweisen, beispielsweise den eingangs beschriebenen Arbeitskopf, welcher Arbeitsbereich bezogen auf eine Standposition des Fluggerätes auf einem Untergrund seitlich über das Fluggerät als solches hinausragen kann. Somit kann ein kollisionsfreies Heranführen des mit dem Handwerkzeug versehenen Fluggerätes in eine Arbeitsposition erreicht werden, in welcher Arbeitsposition unter Nutzung des Arbeitsbereichs des Handwerkzeugs eine Arbeit, beispielsweise eine Schneidarbeit, durchgeführt werden kann.

[0026] Bezogen auf einen auf den Untergrund abgestellten Zustand des Fluggeräts (Standposition) kann der, beziehungsweise jeder, Standfuß des Fluggerätes das Handwerkzeug nach unten überragen. Das Handwerkzeug oder Werkzeug erstreckt sich entsprechend in der Standposition des Fluggerätes mit Abstand zu dem Untergrund.

[0027] Bei zwei vorgesehenen Standfüßen kann, wie auch bevorzugt, das Handwerkzeug zwischen diesen Standfüßen befestigt sein. Hier können die Standfüße das Handwerkzeug beispielsweise mit Bezug auf die Längsausrichtung des Handwerkzeuges dieses beidseitig flankieren.

[0028] Bevorzugt in der Standposition ist das Fluggerät mit dem Handwerkzeug oder Werkzeug durch den Anwender zu bestücken. Hierzu dient zunächst und im Wesentlichen das Anbringungsteil, welches in einer möglichen Ausgestaltung über die Befestigungsmittel mit dem Fluggerät verbunden ist. Auch eine mögliche Ausrichtung des Handwerkzeuges relativ zu dem Fluggerät beziehungsweise relativ zu dem Anbringungsteil des Fluggerätes ist insbesondere in der Standposition möglich, so beispielsweise bei Ausbildung des handwerkzeugseitigen Arbeitsbereiches als Schneidvorrichtung durch entspre-

chende Ausrichtung des Schneidenpaares zum Schneiden von beispielsweise horizontalen oder in einem anderen Fall vertikal verlaufenden Kabel- oder auch Stababschnitten.

[0029] Die Befestigungsmittel können flexible, verlängerbare Halterungsmittel umfassen, mit welchen das Handwerkzeug oder Werkzeug der Schwerkraft folgend, abgelassen oder angezogen werden kann. Zur Folge dieser Ausgestaltung kann das Handwerkzeug in eine Distanzposition unter Beibehaltung der Befestigung an dem Fluggerät verbracht werden, wodurch beispielsweise bei einem Durchtrennen von freigespannten Leitungen beziehungsweise Kabeln unter Nutzung des Handwerkzeuges eine Beschädigung des Fluggerätes beispielsweise durch einen Peitscheneffekt des Kabels vermieden werden kann. Auch beispielsweise beim Durchtrennen von massiven Stäben oder dergleichen auftretende Stöße werden entsprechend nicht auf das Fluggerät übertragen; vielmehr durch die Befestigungsmittel bevorzugt vollständig absorbiert.

[0030] Auch ist durch die hierdurch ermöglichte Distanzierung von Handwerkzeug und Fluggerät der nutzbare Einsatzbereich des Handwerkzeuges erweitert.

[0031] In einem möglichen Verfahren kann das Handwerkzeug in der angezogenen Stellung unter Nutzung des Fluggerätes zum Einsatzort verbracht werden, wonach das Handwerkzeug mit seinem Arbeitsbereich beispielsweise das zu durchtrennende Kabel erfasst, wonach das Fluggerät unter Verlängerung der Halterungsmittel in eine zum Handwerkzeug distanzierte Stellung bewegt wird. Nach Abschluss der Arbeit, beispielsweise vollständige Durchführung eines Schneidvorganges, kann in einer möglichen Ausgestaltung das Handwerkzeug über die Halterungsmittel wieder an das Fluggerät herangezogen werden.

[0032] Ein flexibles, verlängerbares Halterungsmittel kann beispielsweise ein teleskopartig ausfahr- beziehungsweise einfahrbarer, insbesondere quer zur Verfahrrichtung flexibler Teleskop-Stab sein. In weiterer Ausgestaltung kann das flexible, verlängerbare Halterungsmittel ein Seil umfassen, mittels welchem das Handwerkzeug vom Fluggerät herabgelassen oder zu dem Fluggerät herangezogen werden kann. Das Fluggerät verfügt in diesem Fall beispielsweise über zumindest eine Seilwinde, welche weiter beispielsweise elektromotorisch betätigbar sein kann. So können weiter zwei solcher Seilwinden vorgesehen sein, entsprechend mit jeweils einem Seil, wobei an den Seilenden das Handwerkzeug unter Nutzung des Anbringungsteils gehaltert sein können.

[0033] Auch kann das Befestigungsmittel einen flexiblen Befestigungsarm umfassen, der eine Bewegung des Handwerkzeuges relativ zu dem Fluggerät ohne Lösung der Befestigung im Übrigen ermöglicht. Ein solcher flexibler Befestigungsarm kann beispielsweise gemäß einer möglichen Ausgestaltung aus einem flexiblen Kunststoffmaterial bestehen.

[0034] Das Anbringungsteil kann gemäß einer möglichen Ausgestaltung zur Einwirkung auf die Betätigungstaste des Handwerkzeugs ausgebildet sein. Die Einwirkung kann willensbetont auslösbar sein, beispielsweise zur Folge einer entsprechenden Fernbedienung, weiter beispielsweise über das Fluggerät. Auch kann, wie weiter zudem bevorzugt, eine dauerhafte Einwirkung auf die Betätigungstaste über das Anbringungsteil gegeben sein, sobald diese an den Griffbereich des Handwerkzeugs festgesetzt ist.

[0035] In weiterer Ausgestaltung kann das Handwerkzeug zur Funkfernbedienung ausgebildet sein und hierzu einen Funk-Empfänger aufweisen und eine Steuerungseinheit, die ausgebildet ist, empfangene Funksignale in eine Auslösung einer Arbeitsbewegung des Handwerkzeugs umzusetzen. Zur

Funkfernbedienung kann beispielsweise eine Bluetooth-Verbindung genutzt werden, darüber hinaus gegebenenfalls eine WLAN- oder WPAN-Verbindung. Zudem kann auch der zur Steuerung des Fluggeräts im Wesentlichen genutzte Funkmodus genutzt werden.

[0036] Die Energieversorgung von beispielsweise Funk-Empfänger und Steuerungseinheit kann über einen in einer möglichen Ausgestaltung auch das Handwerkzeug versorgenden Akkumulator oder dergleichen erfolgen.

[0037] Es kann weiter die Fernsteuerungsvorrichtung für das Fluggerät ein (gesondertes) Betätigungselement aufweisen, zur Fernauslösung einer Arbeitsbewegung des Handwerkzeugs. Das Betätigungselement kann ein Schalter oder ein Taster sein, weiter beispielsweise ein Sensor, wie beispielsweise ein kapazitiver Sensor. In bevorzugter Ausgestaltung liegt das Betätigungselement ergonomisch günstig im Bereich der Fernsteuerungsvorrichtung.

[0038] In diesem Zusammenhang erweist es sich weiter als günstig, wenn die Fernsteuerungsvorrichtung gegebenenfalls neben einem Sender zur Steuerung des Fluggerätes einen durch das Betätigungselement wirkverbundenen Funk-Sender aufweist, zur Wirkverbindung mit dem Funk-Empfänger des Handwerkzeugs. Die Betätigung des Betätigungselements durch den Benutzer löst über den Funk-Sender die Ausstrahlung eines entsprechenden Signals, das durch den Funk-Empfänger im Handwerkzeug empfangen und durch die werkzeugseitige Steuerungseinheit in ein Signal zur Auslösung einer Arbeitsbewegung des Handwerkzeuges umgesetzt wird.

[0039] In der Fernsteuerungsvorrichtung kann zur Versorgung insbesondere des Funk-Sensors, darüber hinaus aber auch zur Versorgung einer weiter gege-

benen Steuerungseinheit usw., ein Energiespeicher, beispielsweise in Form eines Akkumulators vorgesehen sein.

[0040] Das Anbringungsteil kann als eine zur Umfassung des Griffbereiches ausgebildete Manschette vorgesehen sein. Die Manschette kann hierbei so im Griffbereich ansetzbar sein, dass das Handwerkzeug unverlierbar umfasst ist.

[0041] Zur günstigen Monate und Demontage kann die Manschette aus zwei miteinander klappbeweglich verbundenen Manschettenteilen bestehen. Diese können um eine beispielsweise, wie auch bevorzugt, gleichgerichtet zu einer Längsachse des Anbringungsteils, weiter bevorzugt auch zu einer Längsachse des Handwerkzeugs, verlaufende Achse auf- beziehungsweise zugeschwenkt werden. Dies erleichtert das Anordnen an dem Handwerkzeug, wie auch die entsprechende Entfernung.

[0042] Ein Manschettenteil kann hierzu im Wesentlichen in einem Querschnitt quer zur Erstreckung der Längsachse in etwa halbschalenförmig gebildet sein.

[0043] In der Umfassungsstellung können die Manschettenteile mechanisch miteinander verriegelt sein. Die Verriegelung kann beispielsweise durch eine Verrastung gegeben sein. Ebenfalls ist die Verriegelung zur Entfernung des Anbringungsteils aufhebbar, bevorzugt zerstörungsfrei aufhebbar. So kann weiter auch diesbezüglich eine Verschraubung vorgesehen sein.

[0044] In einer möglichen Ausgestaltung kann an dem Anbringungsteil eine Halterungsausformung für das oder die Befestigungsmittel des Fluggeräts ausgebildet sein. Die Halterungsausformung kann die Abnahme des Handwerkzeuges zusammen mit dem an dem Handwerkzeug angeordneten Anbrin-

gungsteil von dem Fluggerät beziehungsweise dessen Befestigungsmittel ermöglichen.

[0045] Das Handwerkzeug kann, wie weiter auch bevorzugt, einen Elektromotor aufweisen, der zur Durchführung einer Arbeitsbewegung betätigbar ist. Bei einer üblichen Handhabung des Handwerkzeuges kann der Betrieb des Elektromotors ausgelöst sein zur Folge Bestätigung einer im Griffbereich vorgesehenen Betätigungstaste. Bei einer erfindungsgemäßen Fernbedienung wird der Elektromotor in einer möglichen Ausgestaltung über ein generiertes Funksignal, übersetzt von der Steuerungseinheit, betätigt.

[0046] Der Elektromotor kann in dem Handwerkzeug eine Spindel antreiben. Alternativ kann der Elektromotor eine Hydraulikpumpe antreiben, zur Einwirkung auf einen hydraulisch betätigbaren Arbeitskolben. Über die Spindel oder den Arbeitskolben wird auf das Werkzeug eingewirkt.

[0047] So kann das Handwerkzeug eine oder mehrere Arbeitsbacken aufweisen, die aus einer Freigabestellung in eine Arbeitsstellung und aus einer Arbeitsstellung in eine Freigabestellung bewegbar sind. Die Arbeitsbacken können als Schneiden ausgebildet sein. Weiter kann auch nur eine aus einer Freigabestellung in einer Arbeitsstellung und umgekehrt verlagerbare Arbeitsbacke beispielsweise eine Schneide darstellen, die mit einer feststehenden Gegen-Arbeitsbacke zusammenwirkt.

[0048] Auch kann das Handwerkzeug zur selbsttätigen Bewegung der Arbeitsbacke aus der Arbeitsstellung in die Freigabestellung nach Ablauf einer vorgegebenen Zeitspanne ausgebildet sein.

[0049] Zur Durchführung eines Arbeitsvorganges, beispielsweise zur Bewegung, weiter beispielsweise schneidenden Bewegung, der Arbeitsbacke aus der Freigabestellung in die Arbeitsstellung, ist bei einer möglichen Funk-Fernbedienung ein bis zu dem Erreichen der Arbeitsstellung fortwährendes Funksignal nötig, das zur Folge Betätigung des Betätigungselements generiert wird. Eine mögliche Unterbrechung der Funkverbindung hat bevorzugt den sofortigen Stillstand der Arbeitsbacke zur Folge beziehungsweise einen sofortigen Stillstand der Arbeitsbewegung des Handwerkzeugs. Wird diese Funkverbindung innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne von beziehungsweise 20 bis 60 Sekunden, weiter beispielsweise bei 30 Sekunden, nicht wieder aufgebaut, oder wird in dieser Zeit kein neues Signal vom Sender empfangen, so wird die Arbeitsbacke selbsttätig aus dieser Arbeitsstellung beziehungsweise Zwischenstellung zurück in die Freigabestellung, die bevorzugt der Grundstellung entspricht, bewegt bzw. eine solche Bewegung ausgelöst.

[0050] Bei der möglichen Ausgestaltung, bei welcher das Anbringungsteil zur Einwirkung auf die Betätigungstaste des Handwerkzeugs ausgebildet ist, ist eine (zunächst) ständige Leitungsverbindung gegeben, die letztlich zu einer Entleerung des Akkumulators des Handwerkzeuges führen kann. Bevorzugt ist die Leitungsverbindung ohne eine Bewegung der Betätigungstaste (zurück in eine Nichtbetätigungsstellung) unterbrochen nach Ablauf einer vorgegebenen Zeitspanne. Die Überschreitung der vorgegebenen Zeitspanne kann durch die im Handwerkzeug vorgesehene Steuerungseinheit überwacht werden. Mit Überschreiten der Zeit kann ein elektronischer Schalter die stromleitende Verbindung trennen, weiter beispielsweise unter Nutzung eines elektronischen Schalters (Halbleitungsschalters), wie beispielsweise eines Thyristors oder dergleichen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0051] Nachstehend ist die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert, die aber lediglich Ausführungsbeispiele darstellen. Ein Teil, dass nur bezogen auf eines der Ausführungsbeispiele erläutert ist und bei einem weiteren Ausführungsbeispiel aufgrund der dort herausgestellten Besonderheit nicht durch ein anderes Teil ersetzt ist, ist damit auch für dieses weitere Ausführungsbeispiel als jedenfalls mögliches vorhandenes Teil beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung ein Fluggerät mit einem an dem Fluggerät befestigten Anbringungsteil, sowie eine Fernsteuerungsvorrichtung für das Fluggerät, eine erste Ausführungsform betreffend;

Fig. 2 die Vorderansicht gegen das Fluggerät;

Fig. 3 eine Seitenansicht gegen das Fluggerät;

Fig. 4 eine perspektivische Unteransicht gegen das Fluggerät bei in einer Offenstellung verbrachtem Anbringungsteil;

Fig. 5 eine im Wesentlichen der Figur 1 entsprechende perspektivische Darstellung des Fluggerätes, nach Anordnung eines Handwerkzeugs in dem Anbringungsteil des Fluggeräts;

Fig. 6 einen Längsschnitt durch das Handwerkzeug;

Fig. 7 die Seitenansicht gegen das Fluggerät mit aufgenommenem Handwerkzeug, unter Fortlassung eines Standfußes;

Fig. 8 eine Längsschnittdarstellung durch das Anbringungsteil bei aufgenommenem Handwerkzeug;

Fig. 9 eine der Figur 1 im Wesentlichen entsprechende perspektivische Darstellung des Fluggerätes, jedoch betreffend eine zweite Ausbildungsform mit über verlängerbaren Halterungsmitteln angeordneten Anbringungsteil;

Fig. 10 eine im Wesentlichen der Figur 4 entsprechende Darstellung, jedoch betreffend die zweite Ausführungsform;

Fig. 11 in Seitenansicht das Fluggerät der zweiten Ausführungsform mit angeordnetem Handwerkzeug, eine an das Fluggerät herangezogene Stellung des Handwerkzeugs betreffend;

Fig. 12 die Unteransicht zu Figur 11;

Fig. 13 eine Seitenansicht gemäß Figur 7 unter Fortlassung eines Standfußes, jedoch die zweite Ausführungsform betreffend;

Fig. 14 das Fluggerät in einer Flugsituation mit gegenüber dem Fluggerät herabgelassenem Handwerkzeug zur Durchführung eines Arbeitsvorganges;

Fig. 15 eine weitere der Figur 7 entsprechende Seitenansicht, unter Fortlassung eines Standfußes, betreffend einer dritten Ausführungsform.

Beschreibung der Ausführungsformen

[0052] Dargestellt und beschrieben ist, zunächst mit Bezug zu Figur 1, ein selbsttätig bewegbares Fluggerät 1 zur Fernsteuerung über eine Fernsteuerungsvorrichtung 2.

[0053] Das Fluggerät 1 ist ausgebildet zum senkrechten Starten und Landen, weist hierzu in dem dargestellten Ausführungsbeispiel vier Propeller 3 auf, jeweils eine Drehachse x aufweisend, die mit Bezug auf einen auf einem Untergrund 4 aufstehenden Zustand des Fluggerätes 1 im Wesentlichen senkrecht zu dem Untergrund 4 verlaufen.

[0054] Die Propeller 3 sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel endseitig an, an einem Fluggerät-Grundkörper 5 angebundenen, Tragarmen 6 gehaltert.

[0055] Unterseitig des Fluggeräts/Grundkörpers 5 sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel zwei zueinander beabstandete Standfüße 7 vorgesehen, zur Abstützung des Fluggerätes 1 insgesamt auf dem Untergrund 4, bezogen auf die Standposition.

[0056] In dem Fluggerät 1, insbesondere in dem Grundkörper 5 kann, wie bevorzugt, eine Funk-Empfänger-Einheit und eine Signalsteuerung vorgesehen sein, zum Empfang der über die Fernsteuerungsvorrichtung 2 ausgesandten Steuersignale.

[0057] Die Fernsteuervorrichtung 2 weist zur Flugsteuerung des Fluggerätes 1 ein oder mehrere Bedienelemente 8 auf.

[0058] Darüber hinaus kann, wie weiter auch dargestellt, das Fluggerät 1, weiter bevorzugt im Bereich des Grundkörpers 5, eine elektronische Kamera 9

aufweisen. Diese ist bevorzugt frontseitig des Grundkörpers 5 angeordnet, zur optischen Erfassung des vor dem Fluggerät 1 befindlichen Bereichs.

[0059] Es ergibt sich in Bezug auf eine Draufsicht auf das Fluggerät 1, in welcher Draufsicht sich die Drehachsen x als Punkte darstellen, eine Längsmittelachse y des Fluggerätes 1. Beidseitig dieser Längsmittelachse y sind die Propeller 3 beziehungsweise die diese tragenden Tragarme 6 vorgesehen, wie auch jeweils ein Standfuß 7.

[0060] Die über die Kamera 9 erfassten Bilder können, wie weiter auch bevorzugt, über eine Funkschnittstelle an die Fernsteuerungsvorrichtung 2 übertragen werden und hier gegebenenfalls auf einem als Teil der Fernsteuerungsvorrichtung 2 ausgebildeten Display 10 angezeigt werden. Hierdurch ist eine benutzergünstige Bedienung des Fluggerätes 1 auch bei nicht unmittelbaren Sichtkontakt zum Fluggerät 1 möglich.

[0061] Das Fluggerät 1 ist geeignet zur Aufnahme und zum Tragen eines Handwerkzeugs 11 beziehungsweise eines Werkzeugs. Ein solches Handwerkzeug 11 kann, wie auch bevorzugt, in Form eines elektromotorisch betriebenen Handwerkzeugs vorliegen. In der Darstellung ist diesbezüglich ein elektrohydraulisches Gerät gezeigt, das im Wesentlichen langgestreckt stabförmig ausgebildet ist, was bei einer Per-Hand-Nutzung des Gerätes eine Einhandbedienung unterstützt. Ein solches stabförmiges Gerät ist beispielsweise aus der eingangs zitierten EP 1519813 B1 bekannt.

[0062] An dem Handwerkzeug 11 ist ein Arbeitskopf 12 angeordnet, der in den dargestellten Ausführungsbeispielen zwei Arbeitsbacken 13 aufweist. Diese sind als Schneiden ausgebildet und aus einer Freigabestellung in eine Ar-

beitsstellung um eine Drehachse z schwenkbar. Bezüglich des dargestellten Arbeitskopfes 12 wird auf die eingangs erwähnte WO 2017/125272 A1 verwiesen.

[0063] Der dargestellte Arbeitskopf 12 ist nur exemplarisch. Bevorzugt ist dieser auswechselbar. So kann das Handwerkzeug 11 weiter auch als Pressgerät oder dergleichen verwendet werden, darüber hinaus auch bspw. als Stanzgerät usw.

[0064] Mit Bezug zur Darstellung in Figur 6 ist in dem oberen Bereich des als Rumpfgerät ausgebildeten Handwerkzeugs 11 der Zusammenhang mit dem in der genannten EP 1519813 B1 beschriebenen Gegenstand etwa im Hinblick auf ein Rücklaufventil 14, einen Tank 15 und einen Pumpstößel 16 zu erkennen. In diesem Zusammenhang ist insbesondere auch zu erkennen, dass eine Hydraulikmittelpumpe 17 und ein Elektromotor 18 für die Hydraulikmittelpumpe 17 in Hintereinanderanordnung vorgesehen sind. Die elektrische Versorgung insbesondere des Elektromotors 18, darüber hinaus aber auch einer Steuerungseinheit und weiterer elektrischer Komponenten in dem Handwerkzeug 11, ist gegeben durch die Anordnung eines Akkumulators 19.

[0065] Weiter weist das Handwerkzeug 11 einen Halterungsbereich 35 anbietenden Griffbereich 20 auf, zur üblichen Umfassung des Handwerkzeug-Gehäuses mittels einer Hand. Ergonomisch günstig ist zugeordnet dem Griffbereich 20 ein Auslösemittel 36 in Form einer Betätigungstaste 21 vorgesehen.

[0066] Das Handwerkzeug 11 ist insbesondere im Bereich des Griffbereichs 20 über ein Anbringungsteil 22 an dem Fluggerät 1 anbringbar. Das Anbringungsteil 22 kann in Form einer Manschette ausgebildet sein, aufweisend zwei halbschalenförmige Manschettenteile 23 und 24.

[0067] Die Manschettenteile 23 und 24 sind miteinander klappbeweglich verbunden, dies über eine geometrische Klappachse w, die sich in Erstreckungsrichtung einer Längsachse v des Anbringungsteiles 22 erstreckt.

[0068] Das geschlossene Anbringungsteil 22 ist bezüglich des inneren Querschnittes angepasst an die Gehäuseausformung des Handwerkzeuges 11 im Griffbereich 20.

[0069] Diametral gegenüberliegend zu dem Gelenkbereich der Manschettenteile 23 und 24 sind an diesen lappenartigen Ausleger 25 angeformt.

[0070] Die Schließstellung beziehungsweise Umfassungsstellung des Anbringungsteils 22 ist mechanisch verriegelbar. In den dargestellten Ausführungsbeispielen ist dies erreicht unter Nutzung einer im Bereich der Ausleger 25 wirkenden Verschraubung 26.

[0071] Das Anbringungsteil 22 dient zur Ermöglichung einer Fernbedienbarkeit des Handwerkzeuges 11 unter Nutzung des Fluggerätes 1.

[0072] Hierzu wird das Anbringungsteil 22 unter Aufhebung der Verriegelung durch die Verschraubung 26 zunächst um die Klappachse w aufgeschwenkt und über den Griffbereich 20 geführt. Unter Schließung der Manschettenteile 23 und 24 und abschließender Verriegelung mittels der Verschraubung 26 ist das Handwerkzeug 11 in dessen Griffbereich 20 in dem Anbringungsteil 20 befestigt, hierbei bevorzugt sowohl bezüglich einer Längsachse u des Griffbereiches 20 als auch in Umfangsrichtung fixiert.

[0073] Die Längsachse u des Griffbereiches 20 und die Längsachse v des Anbringungsteils 22 sind in dieser Zuordnungsstellung bevorzugt gleichgerichtet.

[0074] Durch eine im Klappgelenkbereich des Anbringungsteils 22 vorgesehene fensterartige Öffnung 27 kann in der Umfassungsstellung ein die Betätigungstaste 21 zum Griffbereich 20 hin begrenzender Gehäusedorn 28 treten (siehe auch Figur 8).

[0075] Die Betätigungstaste 21 ist durch einen Gehäuseabschnitt des Anbringungsteils 22 in die Betätigungsstellung auf Dauer der Anordnung des Handwerkzeuges 11 in dem Anbringungsteil 22 verlagert.

[0076] Entsprechend kann mit Einsetzen des Handwerkzeugs 11 in dem Anbringungsteil 22 zur Folge der hierbei erfolgenden Auslösung über die Betätigungstaste 21 zunächst ein Arbeitsvorgang durchgeführt werden, welcher bevorzugt selbsttätig durch einen ventilgesteuerten Kolbenrücklauf und damit einhergehendem Rückschwenken der Arbeitsbacken 13 endet.

[0077] Bezüglich des hierzu beispielhaft eingesetzten Rücklaufventils wird beispielsweise auf die WO 2016/134951 A1 verwiesen. Auch der Inhalt dieser Patentanmeldung wird hiermit voll inhaltlich in die Offenbarung vorliegender Erfindung mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Patentanmeldung in Ansprüche vorliegender Erfindung mit einzubeziehen.

[0078] Aus der vorgenannten WO-Anmeldung ist es auch bekannt, ein solches Rücklaufventil elektronisch, beispielsweise elektromagnetisch über ein entsprechendes Steuersignal auszulösen.

[0079] Alternativ kann aber auch vor Anbringen des Handwerkzeuges 11 in dem Anbringungsteil 22 elektronisch oder auch mechanisch eine Umstellung des Handwerkzeuges 11 auf Fernbedienungsbetrieb erfolgen, so dass die über das Anbringungsteil 22 vorgenommene Betätigung der Betätigungstaste 21 kei-

ne Auslösung zur Verlagerung der Arbeitsbacken 13 zur Folge hat. Auch kann diesbezüglich eine automatische Erkennung des Anbringungsteils 22 vorgesehen sein, bevorzugt bereits im Zuge des Ansetzens.

[0080] Die Bedienung des Handwerkzeuges 11 erfolgt nach Einsetzen in das Anbringungsteil 22 bevorzugt allein ferngesteuert, beispielsweise zur Folge Nutzung einer Funk-Fernbedienung, bevorzugt der Fernsteuerungsvorrichtung 2, über welche auch das Fluggerät 1 gesteuert wird. Hierzu weist das Handwerkzeug 11 einen nicht dargestellten Funk-Empfänger auf, darüber hinaus zumindest weiter eine Steuerungseinheit, die die empfangenen Funksignale in eine Auslösung einer Arbeitsbewegung umsetzt.

[0081] Das in dem Anbringungsteil 22 gehalterte Handwerkzeug 11 kann so mittels des Fluggerätes 1 fernbedient zu einem Arbeitsort transportiert werden, beispielsweise zu einem gegenüber dem Untergrund 4 hoch gelegenen Arbeitsort, der für den Bediener zur Handbedienung des Handwerkzeuges 11 nicht oder nur umständlich zu erreichen ist.

[0082] An dem vorgegebenen Arbeitsort kann dann mittels des Handwerkzeuges 11 beispielsweise bei Ausbildung der Arbeitsbacken 13 als Schneiden ein Durchschneiden eines Kabelstrangs oder eines Stabes (Objekt O) durchgeführt werden, wozu an der Fernsteuerungsvorrichtung 2 zumindest ein gesondertes, den Arbeitsprozess des Handwerkzeuges 11 auslösendes Betätigungselement 29 vorgesehen ist. Bei diesem Betätigungselement 29 kann es sich in üblicher Weise um einen Taster oder dergleichen handeln.

[0083] Der in der Fernsteuerungsvorrichtung 2 vorgesehene Funk-Sender steht hierbei in Wirkverbindung mit dem Funk-Empfänger des Handwerkzeuges 11.

[0084] In der Anordnungsstellung des Handwerkzeuges 11 an dem Fluggerät 1 ist das Handwerkzeug 11 mit seiner Längsachse u im Wesentlichen gleichgerichtet zu der Längsmittelachse y des Fluggerätes 1, wobei der Arbeitskopf 12 in einer möglichen Ausgestaltung im Erfassungsbereich der Kamera 9 angeordnet sein kann.

[0085] Weiter erstreckt sich das Handwerkzeug 11 zumindest mit Bezug auf eine Grundstellung, die beispielsweise in der Standposition auf dem Untergrund 4 eingenommen ist, zwischen den Standfüßen 7, wobei letztere das Handwerkzeug 11 bezogen auf einen auf den Untergrund 4 abgestellten Zustand des Fluggerätes 1 nach unten überragen (vergleiche Figur 7).

[0086] Auch ragt der Arbeitskopf 12 in der Standposition seitlich, bevorzugt frontseitig, über das Fluggerät 1 als solches hinaus. Entsprechend erstreckt sich das Handwerkzeug 11 im Bereich des Arbeitskopfes 12 über einen Grundriss des Fluggerätes 1, insbesondere des Fluggerät-Grundkörpers 5 hinaus.

[0087] Das Handwerkzeug 11 beziehungsweise dass das Handwerkzeug 11 aufnehmende Anbringungsteil 22 ist über Befestigungsmittel 30 unterseitig des Fluggerätes 1 an dessen Grundkörper 5 mittelbar oder unmittelbar befestigt.

[0088] In dem in den Figuren 1 bis 8 dargestellten ersten Ausführungsbeispielen bildet eine starre Verbindung das Befestigungsmittel 30. Letztere sind entsprechend gegeben durch starre, sowohl mit dem Fluggerät 1 als auch mit dem Anbringungsteil 22 betrieblich nicht lösbare Befestigungsarme 31.

[0089] Die Ausführungsformen in den Figuren 9 bis 15 zeigen zwei Lösungen, bei welchen die Befestigungsmittel 30 flexibel gebildet sind. So umfassen die Befestigungsmittel 30 der in den Figuren 9 bis 14 dargestellten zweiten Ausfüh-

rungsform flexible, verlängerbare Halterungsmittel 32 in Form von Seilen. Die einen Enden dieser Seile (in dem Ausführungsbeispiel zwei Seile) sind an dem Anbringungsteil 20 festgelegt. Die von dem Anbringungsteil 22 abgewandten Enden der seilartigen Halterungsmittel 32 sind gefasst in jeweils einer bevorzugt elektromotorisch antreibbaren Winde 33. Zur Betätigung der Winde 33 kann ein gesondertes Betätigungselement an der Fernsteuerungsvorrichtung 2 vorgesehen sein. Es kann aber auch in Abhängigkeit von weiteren Funksignalen abhängig ein Auf- oder Abwickeln der Halterungsmittel 32 erfolgen.

[0090] Über die Halterungsmittel 32 und die Winde 33 kann das in dem Anbringungsteil 22 gefasste Handwerkzeug 11 relativ zu dem Fluggerät 1 abgesenkt werden oder zu dem Fluggerät 1 hin angehoben werden.

[0091] Jedenfalls ist hierdurch eine relative Beweglichkeit des Handwerkzeuges 11 gegenüber dem Fluggerät 1 ermöglicht.

[0092] Ein alternatives flexibles Befestigungsmittel 30 zeigt die Ausführungsform in Figur 15. Hier ist ein flexibler Befestigungsarm 34 beispielsweise aus einem flexiblen Kunststoffmaterial vorgesehen, der eine relative Beweglichkeit des Handwerkzeuges 11 gegenüber dem Fluggerät 1 ermöglicht. Stöße, die beispielsweise auf das Handwerkzeug 11 im Zuge des Arbeitsprozesses einwirken, werden so nicht oder zumindest nicht in das Fluggerät 1 ggf. schädigenden Maße übertragen.

[0093] Die Anbindung an das Fluggerät 1 über seilartige Halterungsmittel 32 bietet die Möglichkeit einer Distanzierung des Fluggerätes 1 während der Durchführung des Arbeitsprozesses. Hierzu kann in einer möglichen Ausgestaltung das Fluggerät 1 eine Arbeitsposition einnehmen und von dort aus das Handwerkzeug unter Betätigung der Winde 33 ablassen, bis dieses den Ar-

beitsbereich erreicht hat. Durch kontrollierte Flugmanöver wird beispielsweise bei Ausbildung des Arbeitskopfes 12 als Schneidwerkzeug dieser exakt so positioniert, dass das zu trennende Kabel (Objekt O)oder der zu trennende Stab in dem offenen Werkzeugmaul einliegt. Über das Betätigungselement 29 führt hiernach der Benutzer den Arbeitsprozess aus. Auch hier werden etwaige auf das Handwerkzeug 11 einwirkende Kräfte im Wesentlichen nicht auf das Fluggerät 1 übertragen.

[0094] Ein beispielsweise beim Durchtrennen von Kabeln gegebenenfalls auftretender Peitschenhiebeffekt erweist sich für das Fluggerät 1 zur Folge der Distanzierung zum Handwerkzeug 11 als ungefährlich.

[0095] Ein weiter mögliches Verfahren sieht vor, dass das Fluggerät 1 mit zwischen dessen Standfüßen 7 angehobenem Handwerkzeug 11 an den Arbeitsbereich heranfliegt, hierbei das Handwerkzeug mit dessen Arbeitskopf 12 an dem zu trennenden Kabel oder Stab ansetzt und hiernach nach vertikal oben unter Ablassen von Halterungsmittellänge über die Winde 33 in eine distanzierte Stellung zu dem Handwerkzeug 11 steigt. Dabei kann darüber hinaus auch eine Freigabe des Halterungsmittels gegeben sein derart, dass sich dieses quasi spannungsfrei zwischen dem Handwerkzeug 11 und dem Fluggerät 1 erstrecken kann. Nach beispielsweise Durchführung eines Schneidvorganges fällt das zunächst an dem Schnittgut angreifende Handwerkzeug 11 ab und wird durch das Halterungsmittel 32 aufgefangen. Dabei blockiert die Winde 33 des Halterungsmittels 32 infolge der ruckartigen Beaufschlagung bei einem Herabfallen des Handwerkzeugs 11, ähnlich dem aus KFZ-Sicherheitsgurten bekannten System. Die bisher auf das Fluggerät 1 wirkenden Kräfte können so von dieser besser ausgeglichen werden im Vergleich zu einer starren Verbindung, da diese Kräfte nicht schlagartig auftreten und da das Fluggerät 1 durch den freien Flug dessen Position vor Durchführung des Arbeitsgangs, hier Schneidvorgang, ein-

schätzen kann. Hiernach wird das Handwerkzeug 11 von der Winde 33 wieder an das Fluggerät 1 herangezogen.

[0096] Die Funktion des Betätigungselementes 29 in der Fernsteuerungsvorrichtung 1 ist äquivalent zu der Funktion der Betätigungstaste 21 im Handwerkszeug 11. Entsprechend muss gemäß einer bevorzugten Ausbildung für einen vollständigen Arbeitsvorgang das Betätigungselement 29 bevorzugt bis zum Ende des Arbeitsvorganges betätigt werden. So ist in einer möglichen Ausgestaltung zwingend ein dauerhaftes Signal bis zur Vollendung des Arbeitsvorganges, beispielsweise Schließvorganges der Arbeitsbacken, nötig. Eine Unterbrechung des Funksignals hat in bevorzugter Ausgestaltung den sofortigen Stopp der Arbeitsbewegung, hier insbesondere den sofortigen Stopp des Kolbenvorlaufes zur Folge. Dies kann willentlich geschehen, aber auch in Folge einer ungewollten Trennung der Funkverbindung. Unabhängig davon läuft nach Ablauf einer vorgegebenen Zeitspanne das Handwerkzeug 11, insbesondere dessen Kolben und die hiermit verbundenen Arbeitsbacken 13, zurück in eine Freigabestellung.

[0097] Die vorstehenden Ausführungen dienen der Erläuterung der von der Anmeldung insgesamt erfassten Erfindungen, die den Stand der Technik zumindest durch die folgenden Merkmalskombinationen jeweils auch eigenständig weiterbilden, wobei zwei, mehrere oder alle dieser Merkmalskombinationen auch kombiniert sein können, nämlich:

[0098] Zur Fernbedienung vorbereitetes Handwerkzeug 11, das dadurch gekennzeichnet ist, dass durch ein in dem Griffbereich 20 gehaltertes, entfernbares Anbringungsteil 22, wobei das Handwerkzeug 11 mittels Befestigungsmitteln 30 an einem selbsttätig bewegbaren Fluggerät 1 befestigt ist.

[0099] Zur Fernbedienung vorbereitetes Werkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass durch ein an dem Halterungsbereich 35 gehaltertes, entfernbares Anbringungsteil 22, wobei das Werkzeug mittels Befestigungsmitteln 30 an einem selbsttätig bewegbaren Fluggerät 1 befestigt ist.

[00100] Ein Handwerkzeug 11 oder Werkzeug das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Befestigungsmittel 30 eine Beweglichkeit des Handwerkzeuges 11 oder Werkzeug relativ zu dem Fluggerät 1 ermöglichen.

[00101] Ein Handwerkzeug 11 oder Werkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass das Fluggerät 1 zum senkrechten Starten und Landen ausgebildet ist, und/oder, bevorzugt, dass das Fluggerät 1 ein oder mehrere Propeller 3 aufweist, und/oder, bevorzugt, dass der eine oder die mehreren Propeller 3 in einem auf einem Untergrund 4 aufstehenden Zustand des Fluggeräts 1 eine im Wesentlichen senkrecht zu dem Untergrund 4 verlaufende Drehachse z aufweisen, und/oder, bevorzugt, dass das Fluggerät 1 ein oder mehrere Standfüße 7 aufweist, und/oder, bevorzugt, dass eine Fernsteuerungsvorrichtung 2 für das Fluggerät 1 vorgesehen ist.

[00102] Ein Handwerkzeug 11 oder Werkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass das Handwerkzeug 11 oder Werkzeug in einem an dem Fluggerät 1 befestigten Zustand einen Arbeitskopf aufweist, der bezogen auf eine Standposition des Fluggeräts 1 seitlich über das Fluggerät 1 als solches hinausragt, und/oder bevorzugt, dass der Standfuß 7 das Handwerkzeug 11 oder Werkzeug bezogen auf einen auf dem Untergrund 4 abgestellten Zustand des Fluggeräts 1 nach unten überragt, und/oder, bevorzugt, dass zwei Standfüße 7 vorgesehen und dass das Handwerkzeug 11 oder Werkzeug zwischen den Standfüßen 7 befestigt ist.

[00103] Ein Handwerkzeug 11 oder Werkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Befestigungsmittel 30 flexible, verlängerbare Halterungsmittel 32 umfassen, mittels welchen das Handwerkzeug 11 oder Werkzeug der Schwerkraft folgend abgelassen oder angezogen werden kann, und/oder, bevorzugt, dass die flexiblen, verlängerbaren Halterungsmittel 32 ein Seil umfassen, mittels welchen das Handwerkzeug 11 oder Werkzeug vom Fluggerät 1 herabgelassen oder zu dem Fluggerät 1 herangezogen werden kann.

[00104] Ein Handwerkzeug 11 oder Werkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Befestigungsmittel 30 einen flexiblen Befestigungsarm 34 umfassen, der eine Bewegung des Handwerkzeugs 11 oder Werkzeugs relativ zu dem Fluggerät 1 ohne Lösung der Befestigung im Übrigen ermöglicht.

[00105] Ein Handwerkzeug 11 oder Werkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass das Handwerkzeug 11 oder Werkzeug zur Funkfernbedienung ausgebildet ist und hierzu einen Funk-Empfänger aufweist und eine Steuerungseinheit, die ausgebildet ist, empfangene Funksignale in eine Auslösung einer Arbeitsbewegung des Handwerkzeuges 11 oder Werkzeuges umzusetzen.

[00106] Ein Handwerkzeug 11 oder Werkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Fernsteuerungsvorrichtung 2 ein Betätigungselement 29 aufweist, zur Fernauslösung einer Arbeitsbewegung des Handwerkzeugs 11 oder Werkzeuges.

[00107] Ein Handwerkzeug 11 oder Werkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Fernsteuerungsvorrichtung 2 einen durch das Betätigungselement 29 wirkverbundenen Funk-Sender aufweist, zur Wirkverbindung mit dem Funk-Empfänger des Handwerkzeugs 11.

[00108] Alle offenbarten Merkmale sind (für sich, aber auch in Kombination untereinander) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen. Die Unteransprüche charakterisieren, auch ohne die Merkmale eines in Bezug genommenen Anspruchs, mit ihren Merkmalen eigenständige erfinderische Weiterbildungen des Standes der Technik, insbesondere um auf Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen. Die in jedem Anspruch angegebene Erfindung kann zusätzlich ein oder mehrere der in der vorstehenden Beschreibung, insbesondere mit Bezugsziffern versehene und/oder in der Bezugsziffernliste angegebene Merkmale aufweisen. Die Erfindung betrifft auch Gestaltungsformen, bei denen einzelne der in der vorstehenden Beschreibung genannten Merkmale nicht verwirklicht sind, insbesondere soweit sie erkennbar für den jeweiligen Verwendungszweck entbehrlich sind oder durch andere technisch gleichwirkende Mittel ersetzt werden können.

Liste der Bezugszeichen

1	Fluggerät	27	Öffnung
2	Fernsteuerungsvorrichtung	28	Gehäusedorn
3	Propeller	29	Betätigungselement
4	Untergrund	30	Befestigungsmittel
5	Fluggerät-Grundköper	31	Befestigungsarm
6	Tragarm	32	Halterungsmittel
7	Standfuß	33	Winde
8	Bedienelement	34	Befestigungsarm
9	Kamera	35	Halterungsbereich
10	Display	36	Auslösemittel
11	Handwerkzeug		
12	Arbeitskopf	u	Längsachse
13	Arbeitsbacke	v	Längsachse
14	Rücklaufventil	w	Klappachse
15	Tank	x	Drehachse
16	Pumpstößel	y	Längsmittelachse
17	Hydraulikpumpe	z	Drehachse
18	Elektromotor		
19	Akkumulator	O	Objekt
20	Griffbereich		
21	Betätigungstaste		
22	Anbringungsteil		
23	Manschettenteil		
24	Manschettenteil		
25	Ausleger		
26	Verschraubung		

Ansprüche

1. Zur Fernbedienung vorbereitetes Handwerkzeug (11), mit einem Griffbereich (20) und einer Betätigungstaste (21), gekennzeichnet durch ein in dem Griffbereich (20) gehaltertes, entfernbares Anbringungsteil (22), wobei das Handwerkzeug (11) mittels Befestigungsmitteln (30) an einem selbsttätig bewegbaren Fluggerät (1) befestigt ist.

2. Zur Fernbedienung vorbereitetes Werkzeug, mit einem Halterungsbereich (35) und einem Auslösemittel (36), gekennzeichnet durch ein an dem Halterungsbereich (35) gehaltertes, entfernbares Anbringungsteil (22), wobei das Werkzeug mittels Befestigungsmitteln (30) an einem selbsttätig bewegbaren Fluggerät (1) befestigt ist.

3. Handwerkzeug (11) oder Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel (30) eine Beweglichkeit des Handwerkzeuges (11) oder Werkzeug relativ zu dem Fluggerät (1) ermöglichen.

4. Handwerkzeug (11) oder Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fluggerät (1) zum senkrechten Starten und Landen ausgebildet ist.

5. Handwerkzeug (11) oder Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fluggerät (1) ein oder mehrere Propeller (3) aufweist.

6. Handwerkzeug (11) oder Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der eine oder die mehreren Pro-

peller (3) in einem auf einem Untergrund (4) aufstehenden Zustand des Fluggeräts (1) eine im Wesentlichen senkrecht zu dem Untergrund (4) verlaufende Drehachse (z) aufweisen.

7. Handwerkzeug (11) oder Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fluggerät (1) ein oder mehrere Standfüße (7) aufweist.

8. Handwerkzeug (11) oder Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Fernsteuerungsvorrichtung (2) für das Fluggerät (1) vorgesehen ist.

9. Handwerkzeug (11) oder Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Handwerkzeug (11) oder Werkzeug in einem an dem Fluggerät (1) befestigten Zustand einen Arbeitskopf aufweist, der bezogen auf eine Standposition des Fluggeräts (1) seitlich über das Fluggerät (1) als solches hinausragt.

10. Handwerkzeug (11) oder Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Standfuß (7) das Handwerkzeug (11) oder Werkzeug bezogen auf einen auf dem Untergrund (4) abgestellten Zustand des Fluggeräts (1) nach unten überragt.

11. Handwerkzeug (11) oder Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Standfüße (7) vorgesehen und dass das Handwerkzeug (11) oder Werkzeug zwischen den Standfüßen (7) befestigt ist.

12. Handwerkzeug (11) oder Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel (30) flexible, verlängerbare Halterungsmittel (32) umfassen, mittels welchen das Handwerkzeug (11) oder Werkzeug der Schwerkraft folgend abgelassen oder angezogen werden kann.

13. Handwerkzeug (11) oder Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die flexiblen, verlängerbaren Halterungsmittel (32) ein Seil umfassen, mittels welchen das Handwerkzeug (11) oder Werkzeug vom Fluggerät (1) herabgelassen oder zu dem Fluggerät (1) herangezogen werden kann.

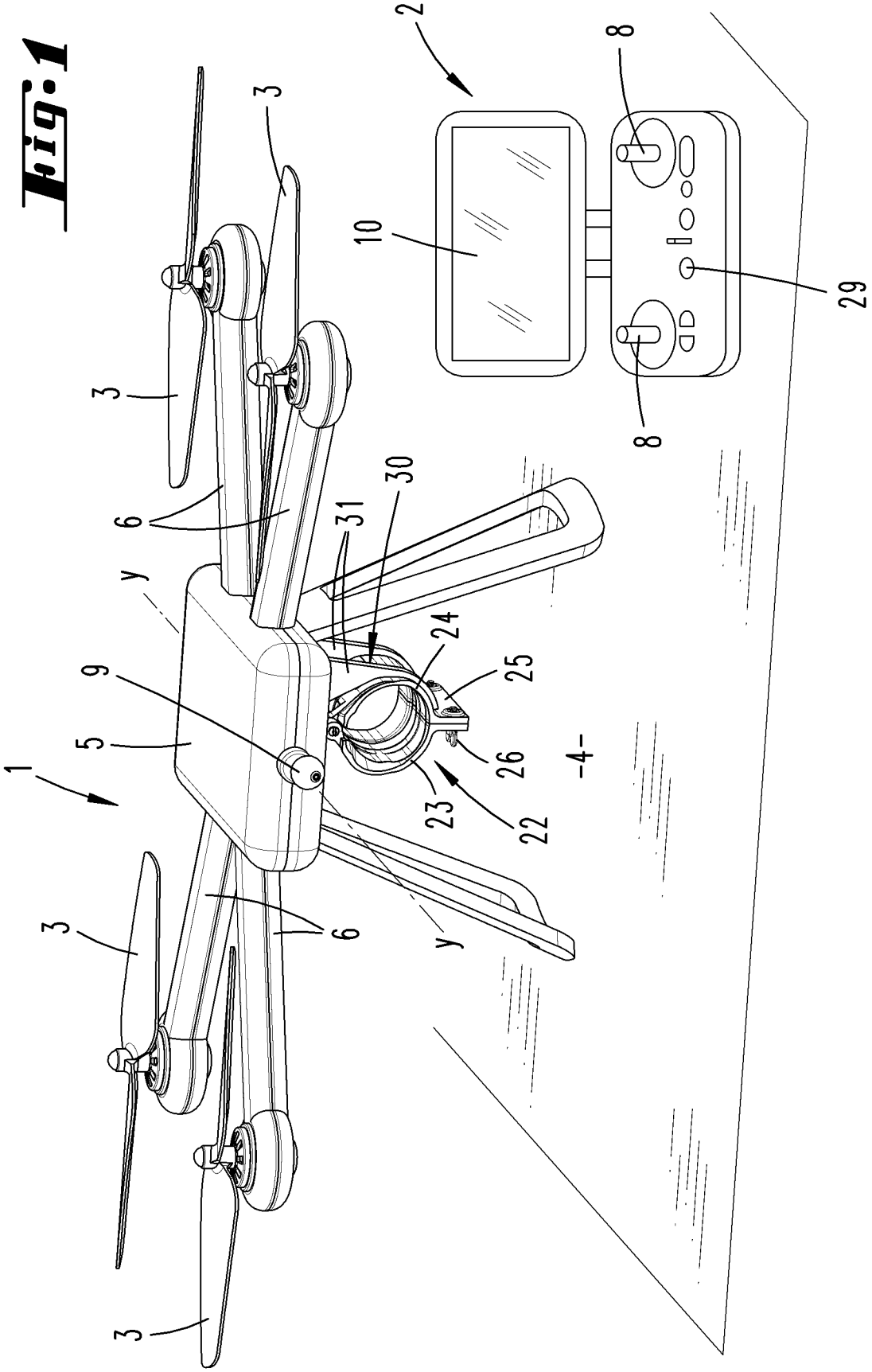
14. Handwerkzeug (11) oder Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel (30) einen flexiblen Befestigungsarm (34) umfassen, der eine Bewegung des Handwerkzeugs (11) oder Werkzeugs relativ zu dem Fluggerät (1) ohne Lösung der Befestigung im Übrigen ermöglicht.

15. Handwerkzeug (11) oder Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Handwerkzeug (11) oder Werkzeug zur Funkfernbedienung ausgebildet ist und hierzu einen Funk-Empfänger aufweist und eine Steuerungseinheit, die ausgebildet ist, empfangene Funksignale in eine Auslösung einer Arbeitsbewegung des Handwerkzeuges (11) oder Werkzeuges umzusetzen.

16. Handwerkzeug (11) oder Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fernsteuerungsvorrichtung (2) ein Betätigungselement (29) aufweist, zur Fernauslösung einer Arbeitsbewegung des Handwerkzeugs (11) oder Werkzeuges.

17. Handwerkzeug (11) oder Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fernsteuerungsvorrichtung (2) einen durch das Betätigungselement (29) wirkverbundenen Funk-Sender aufweist, zur Wirkverbindung mit dem Funk-Empfänger des Handwerkzeugs (11).

Fig:1



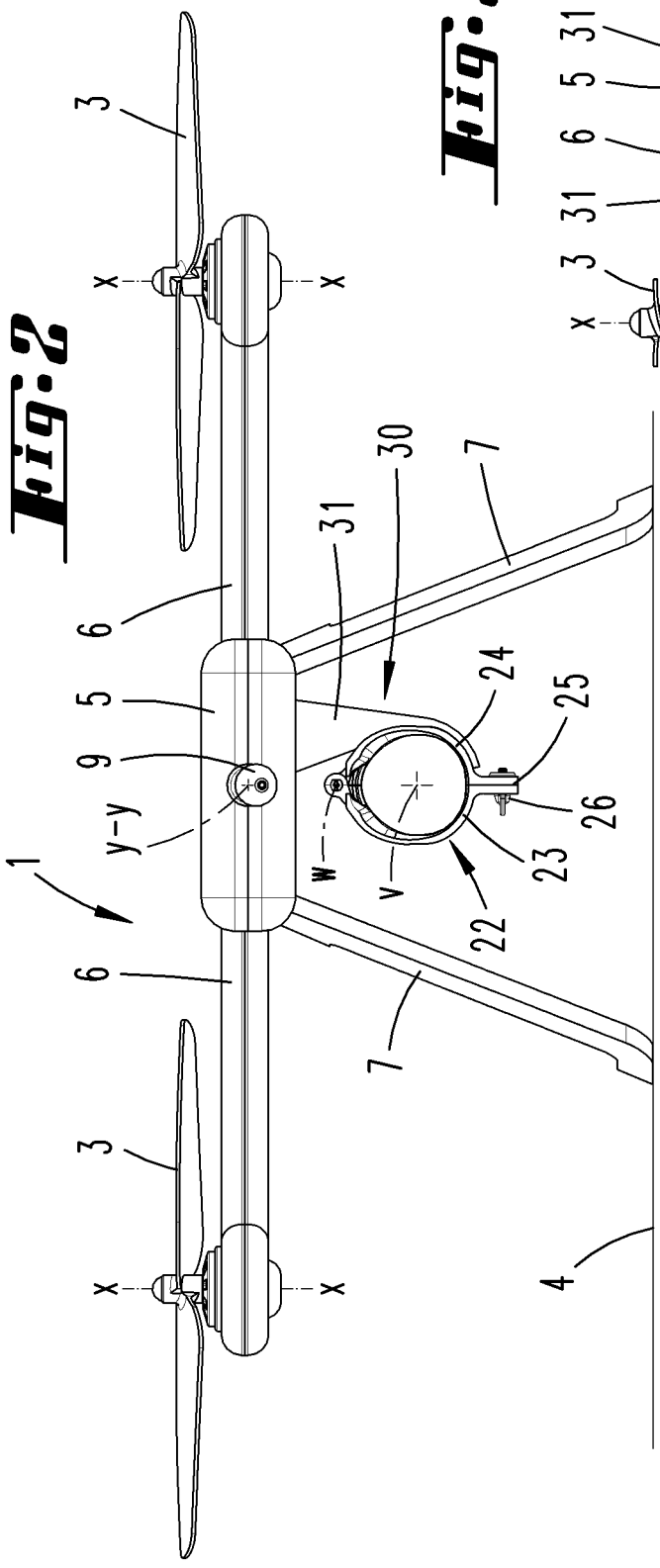

1
3
x
x
6
5
9
y-y
31
30
7
24
25
26
23
22
w
v
4

Fig:2

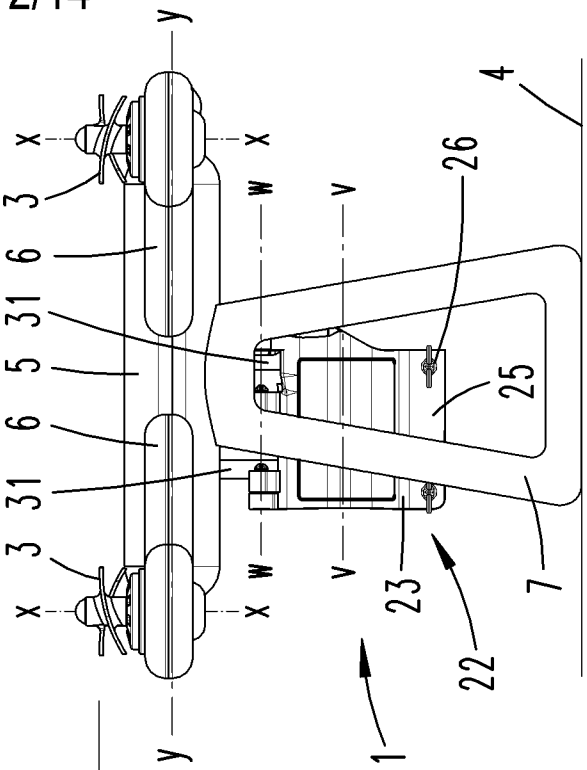

y
x
x
3
6
31
5
6
31
3
x
x
w
v
26
25
23
22
7
1
4

Fig:3

Fig:4

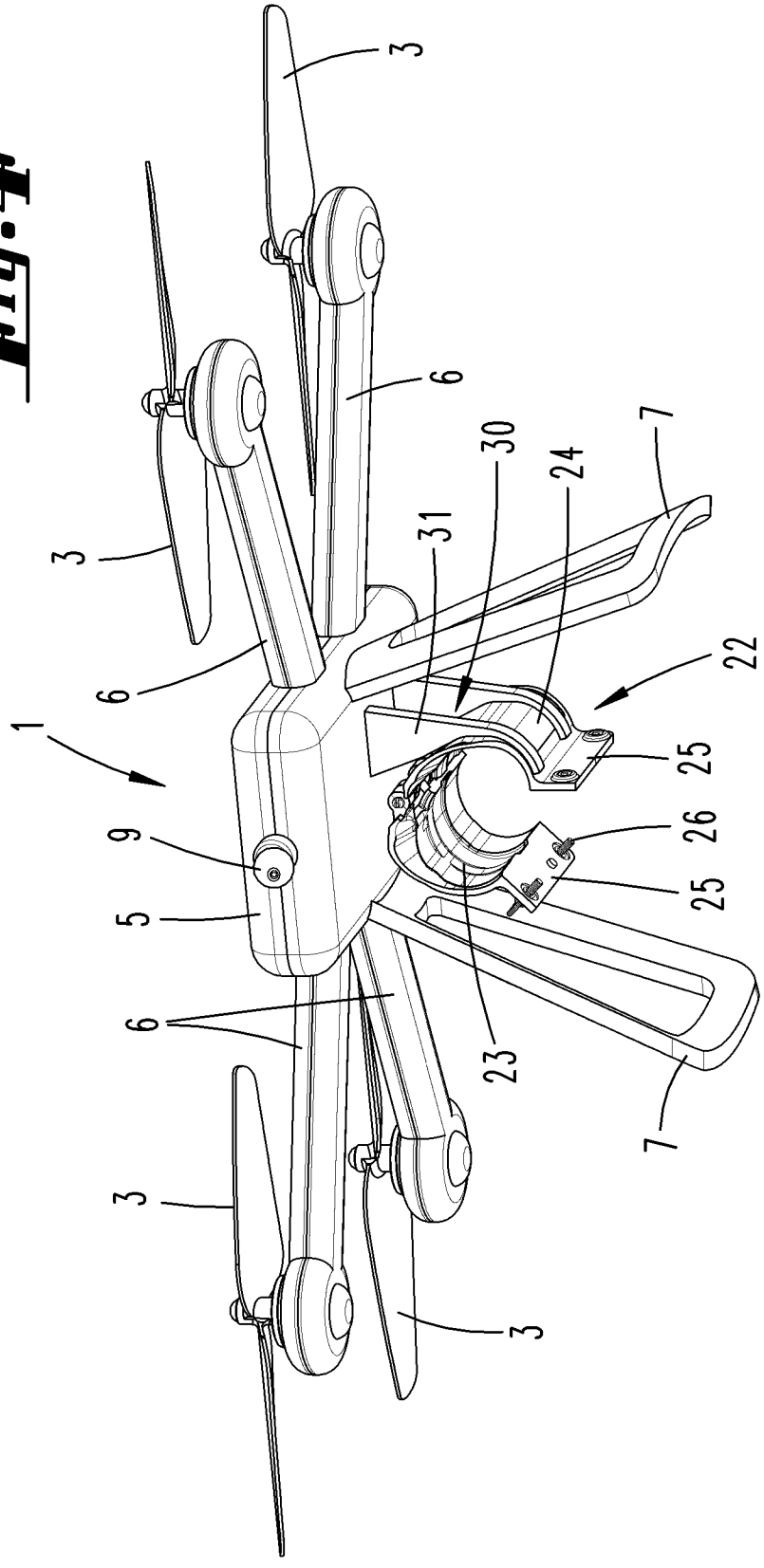


Fig.5

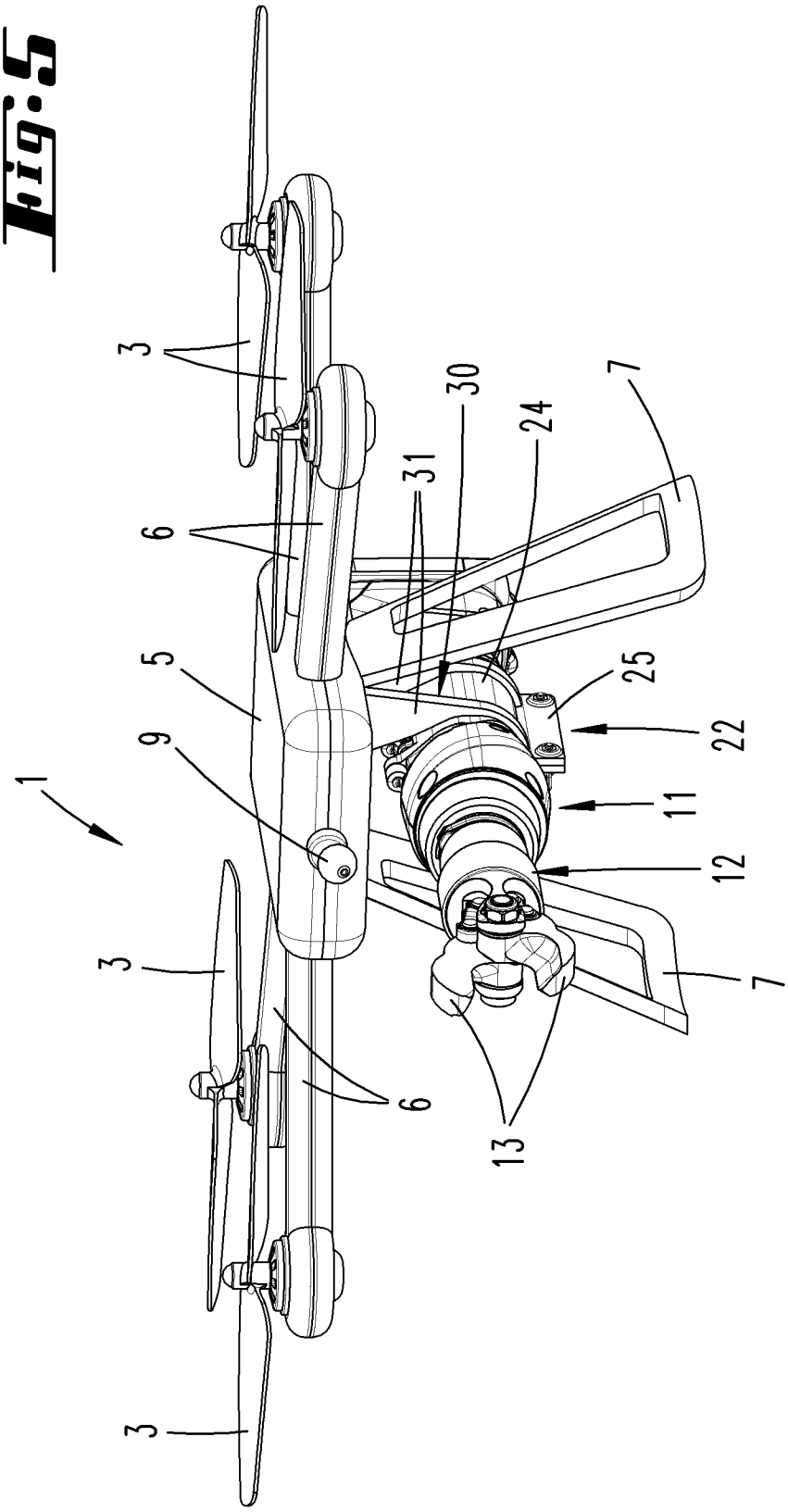


Fig. 6

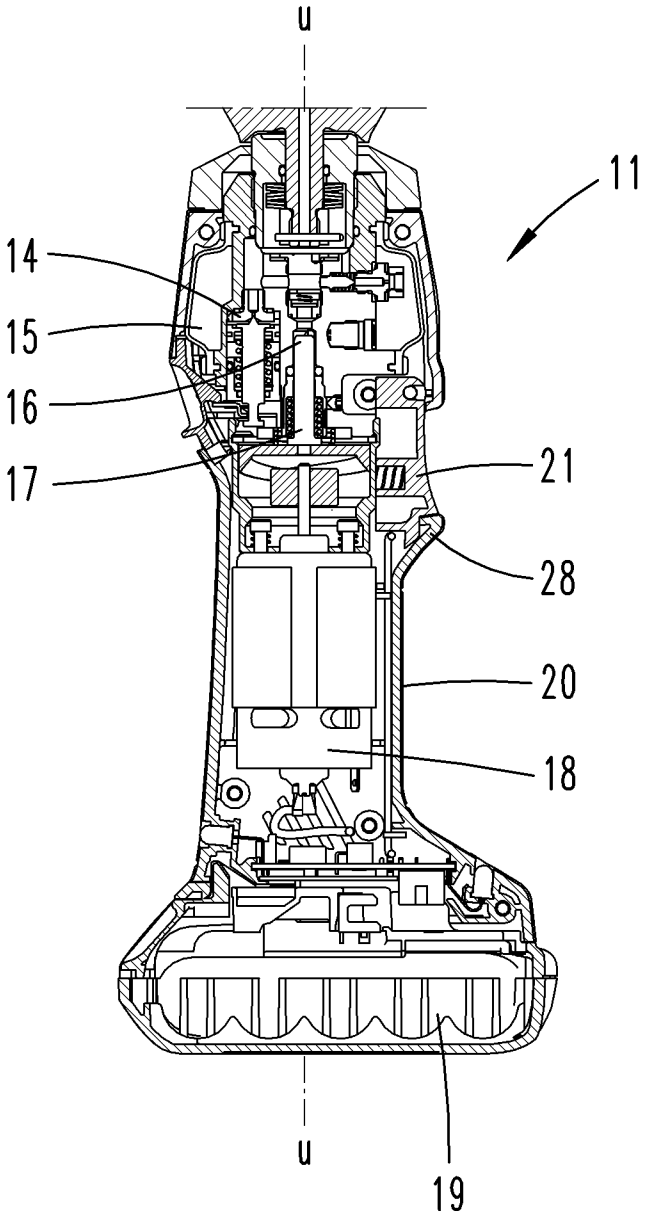


Fig:1

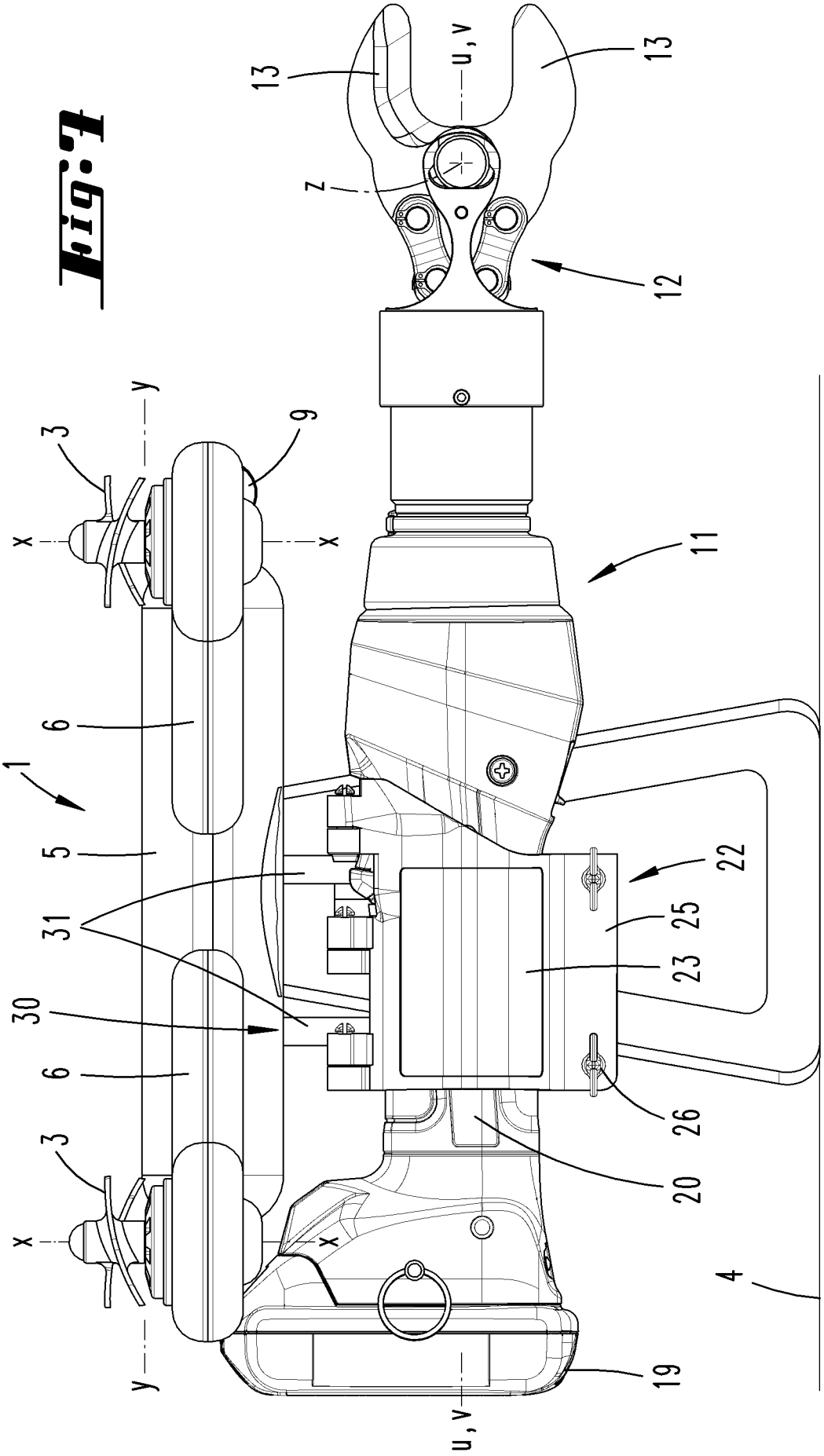


Fig: 8

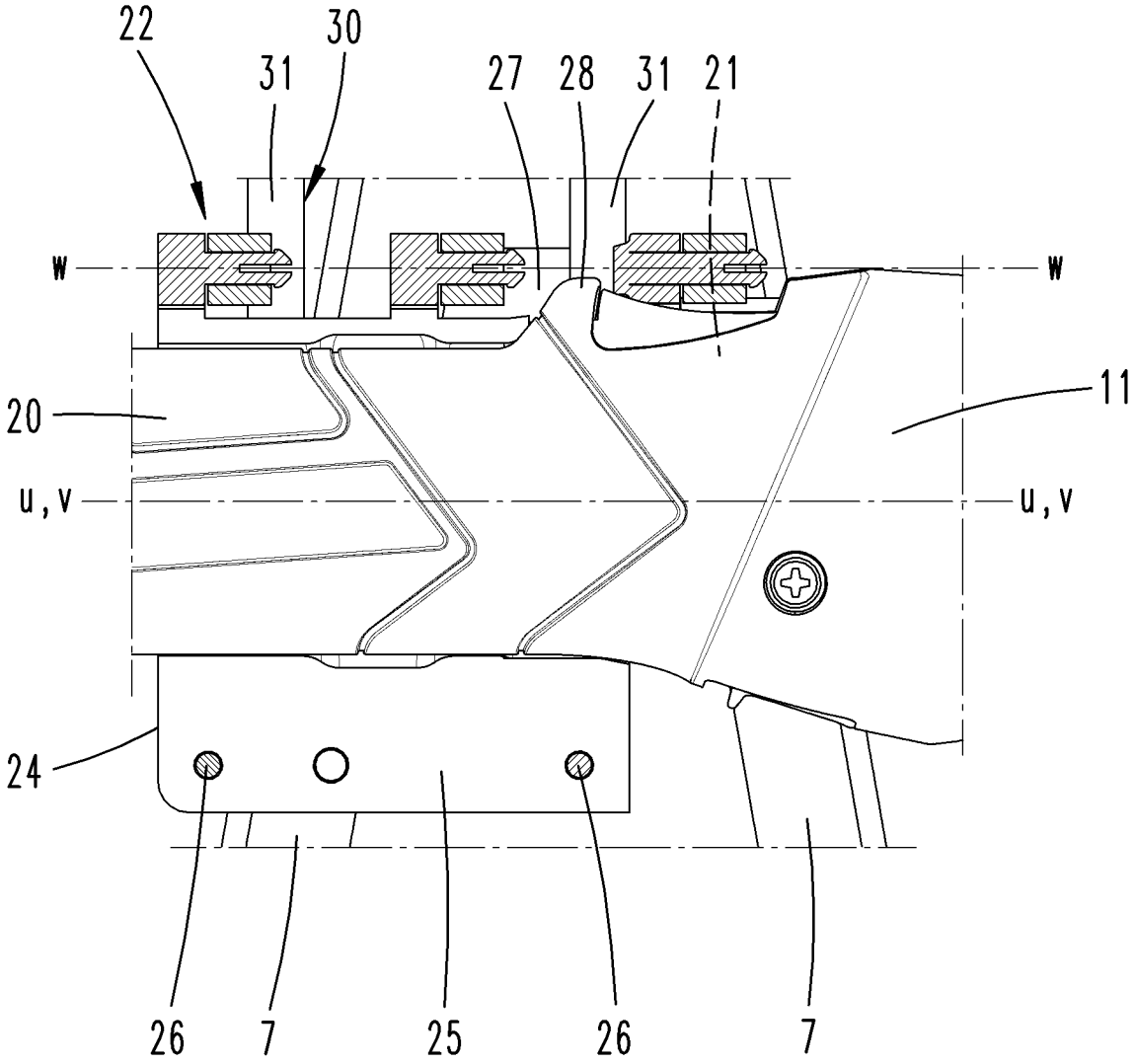


Fig.6

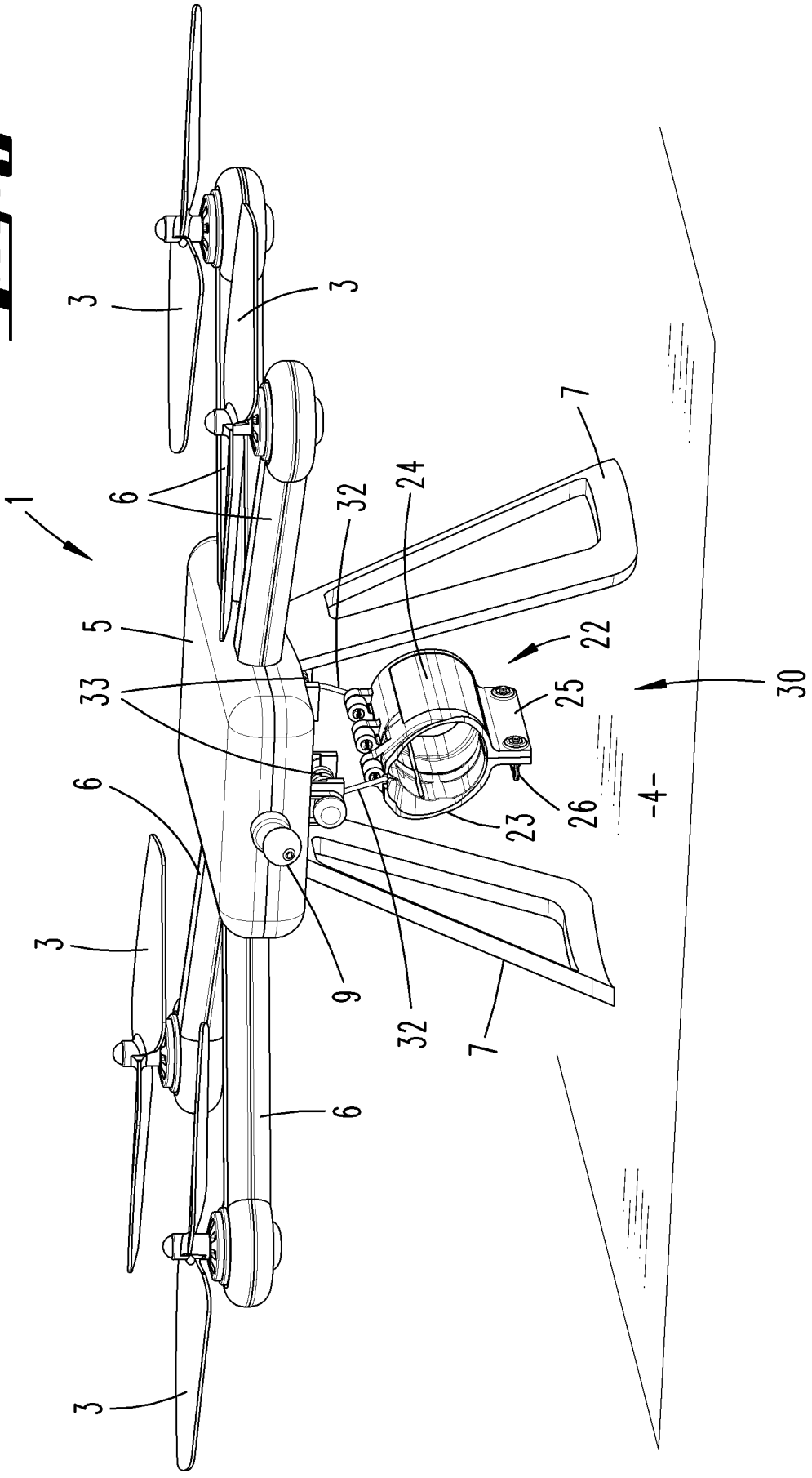


Fig:10

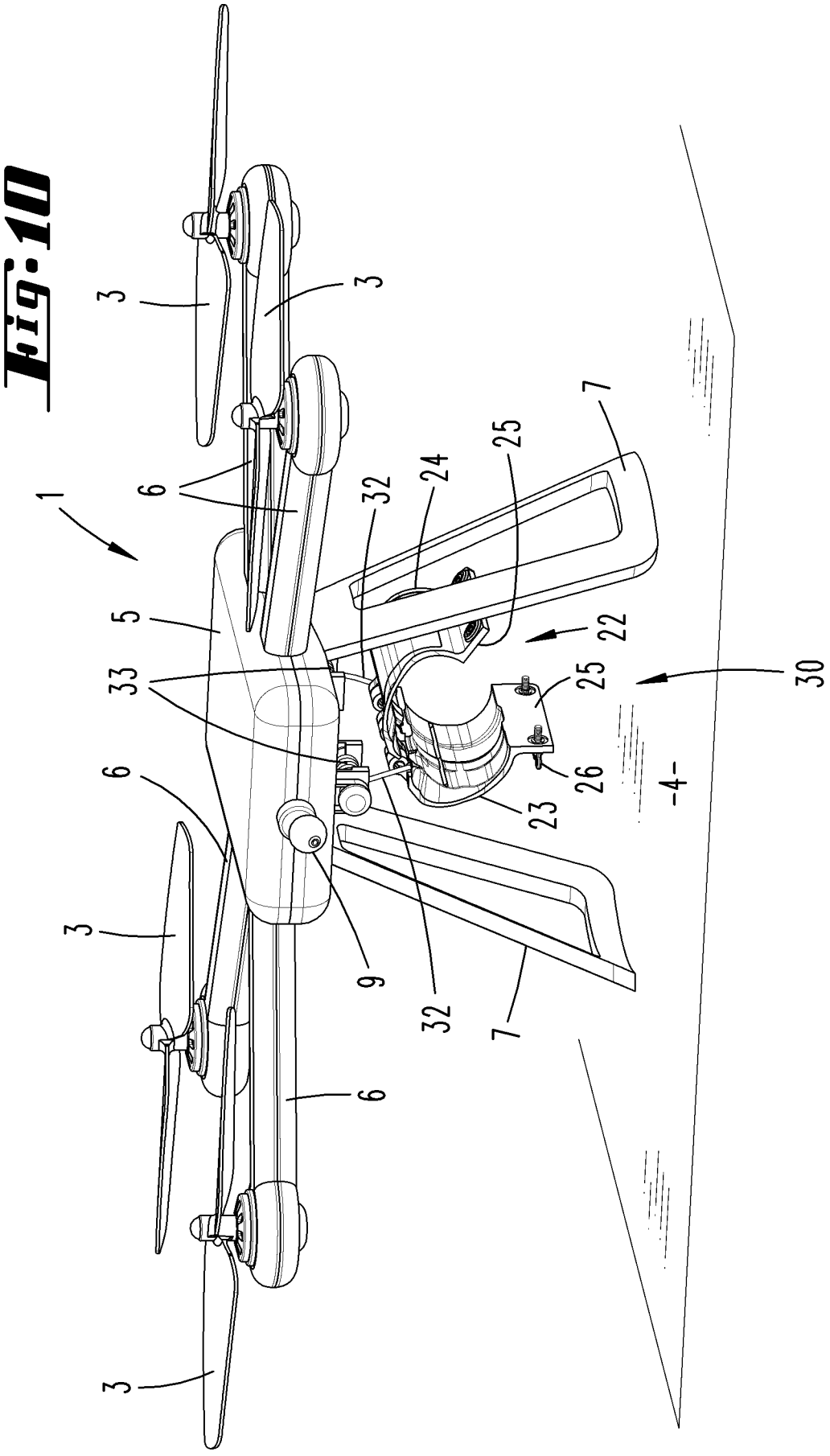


Fig: 11

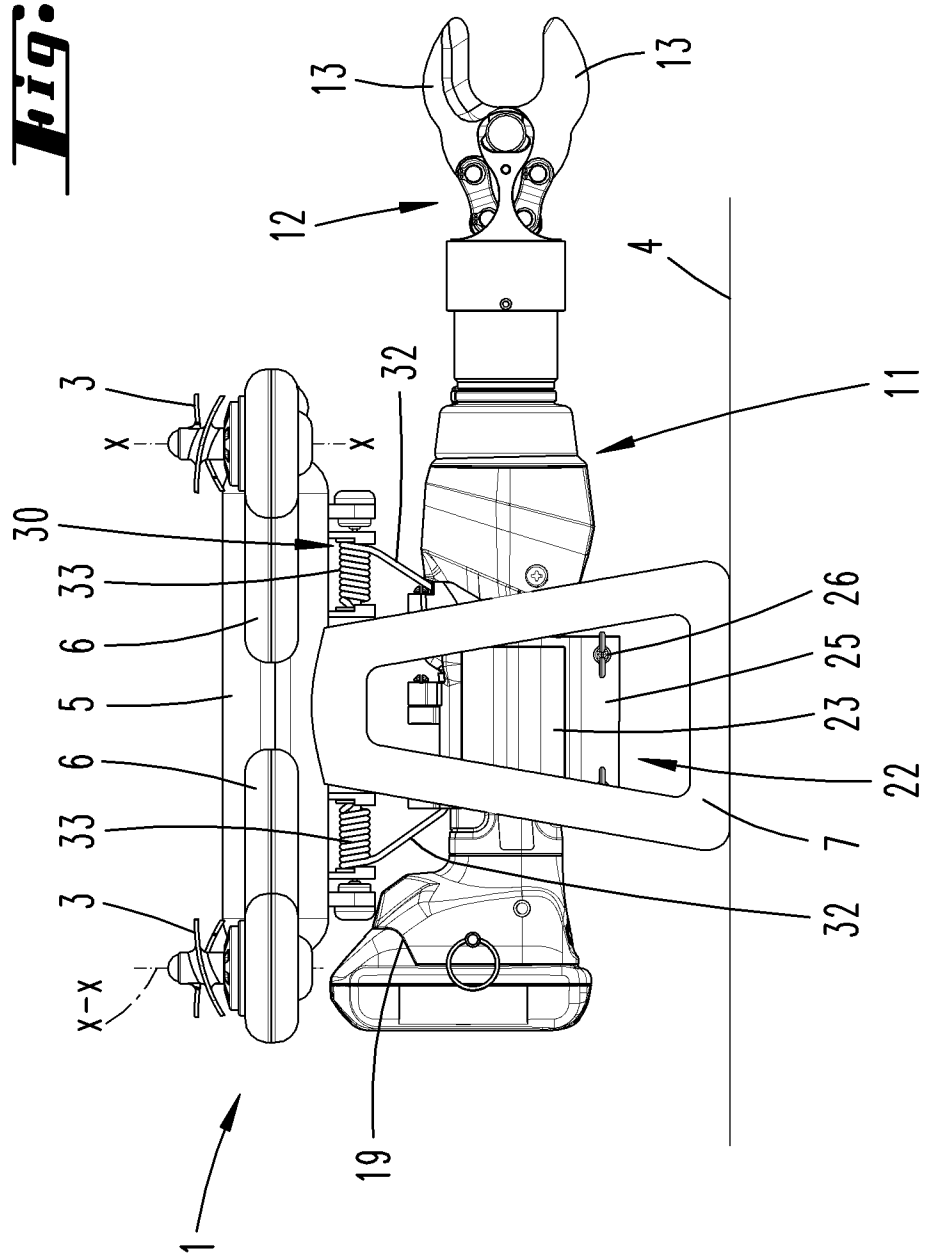


Fig: 12

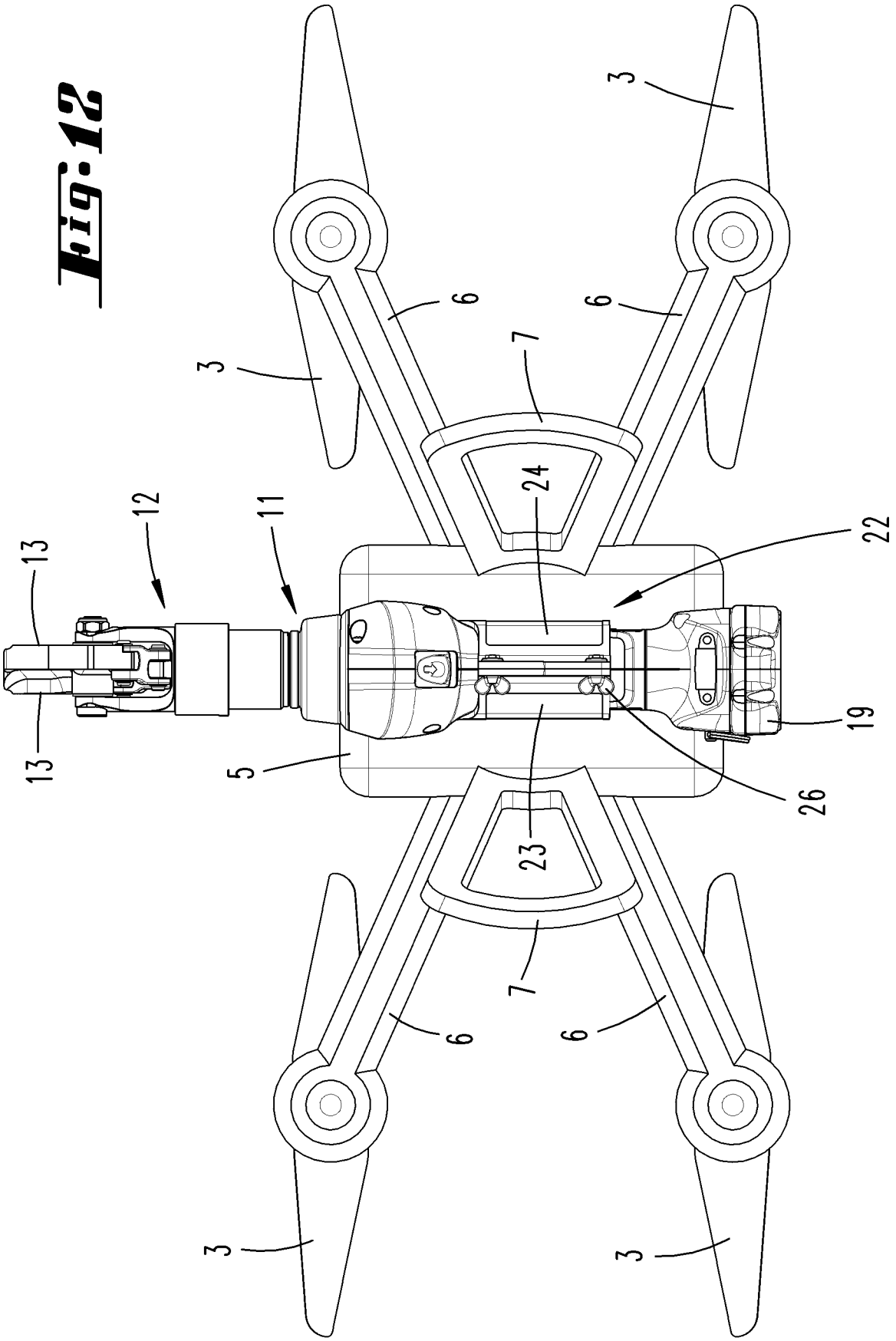
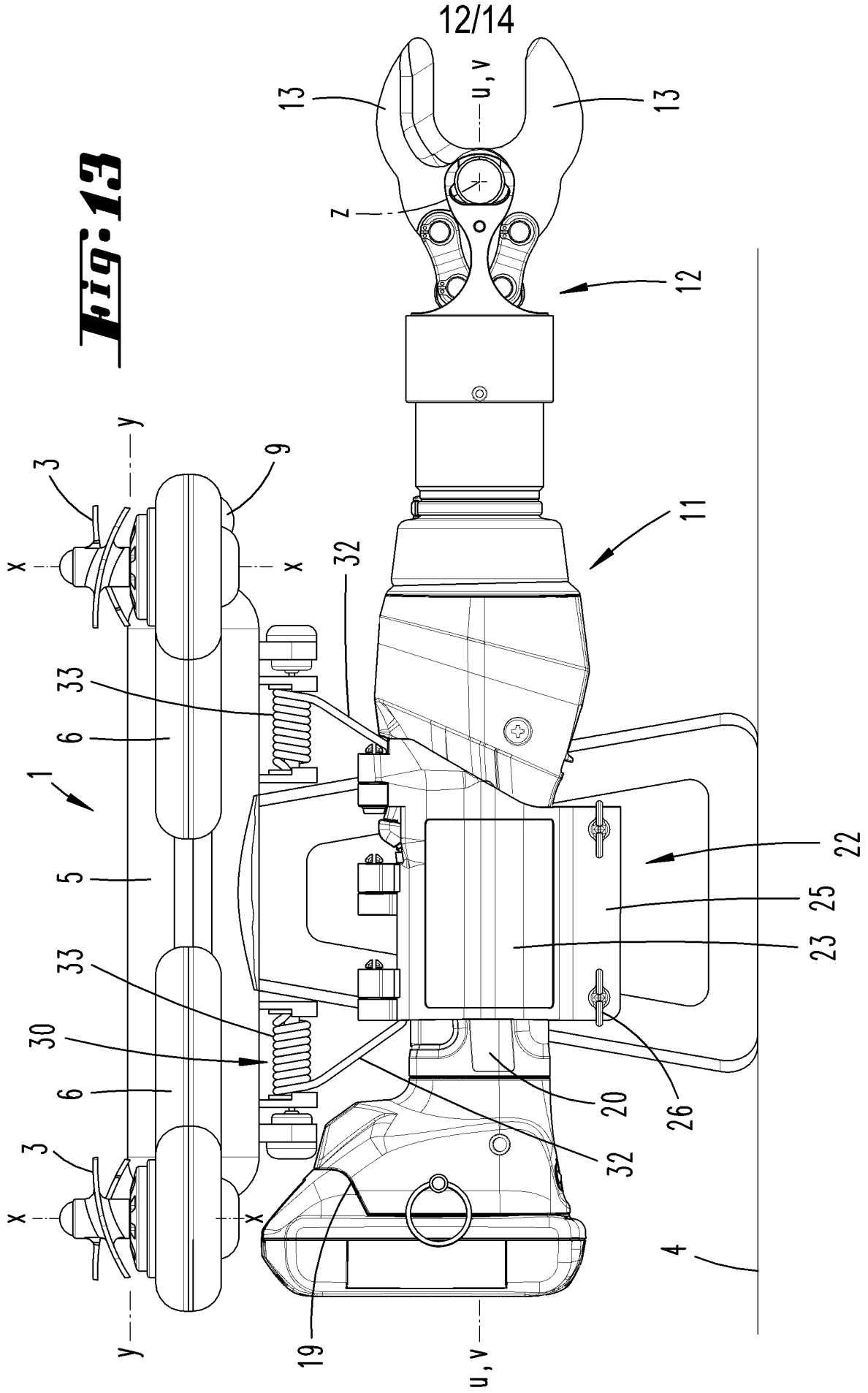


Fig.13



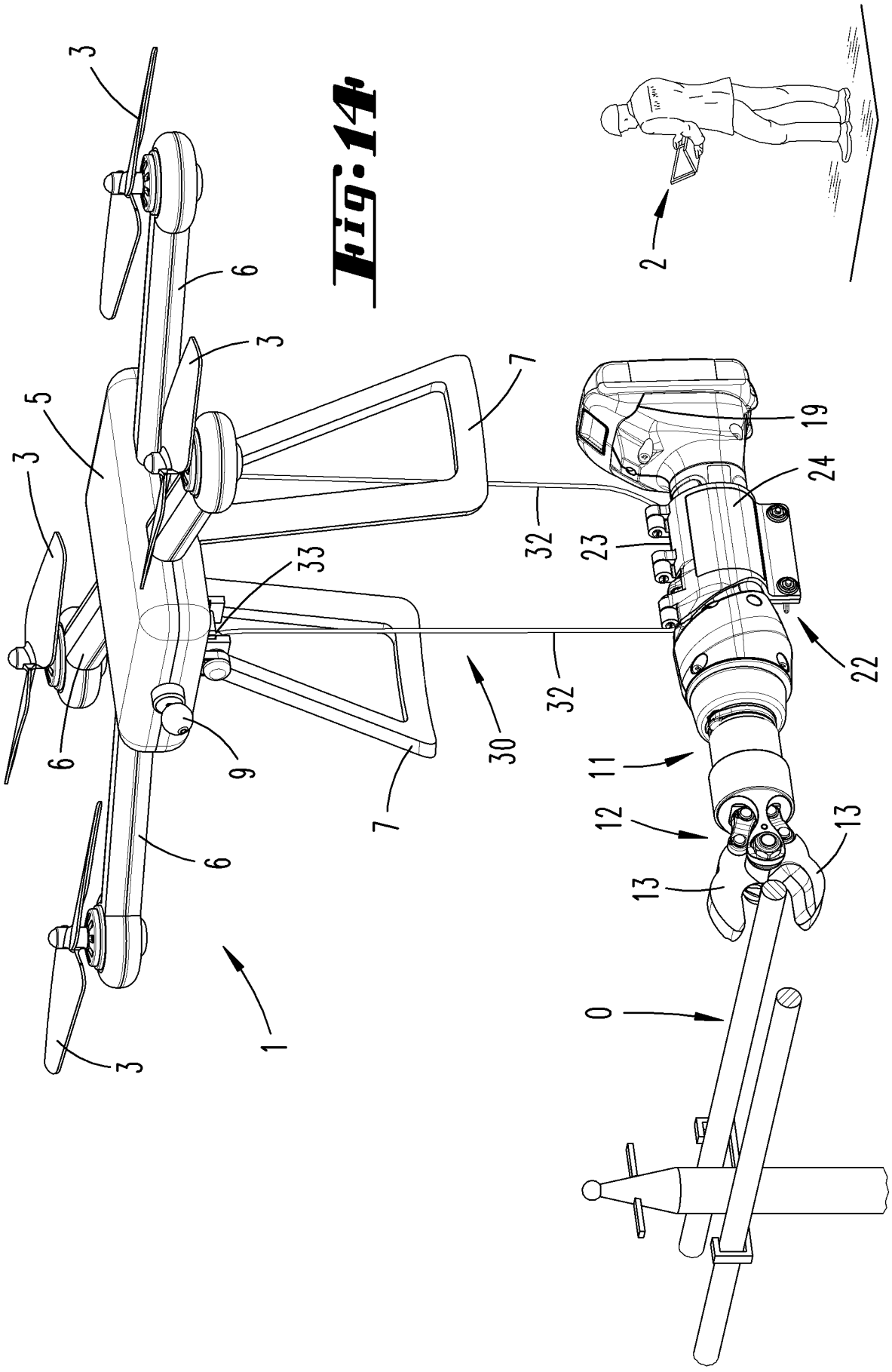
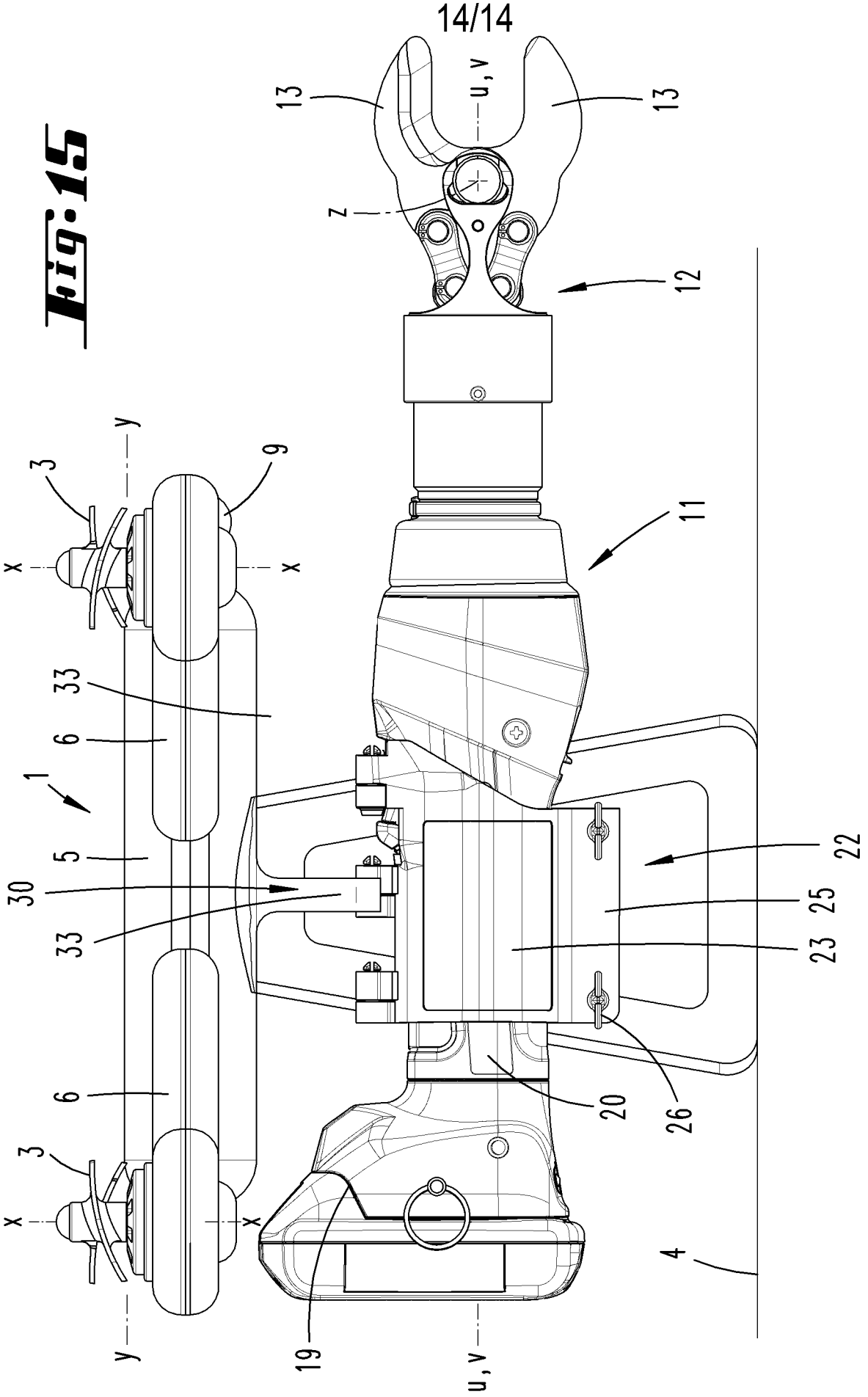


Fig:14

Fig.15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2019/065183

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25F 5/00(2006.01)i; ***B25F 5/02***(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B25F; B64F; B64C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2015314434 A1 (BEVINS JR RICHARD C [US] ET AL) 05 November 2015 (2015-11-05) paragraph [0002] - paragraph [0004] paragraph [0029] - paragraph [0046] paragraph [0091] - paragraph [0107] figures	1-17
X	NoodleTail. "KILLERDRONE! Flying chainsaw" 31 March 2016 (2016-03-31), pages 1-2, Retrieved from the Internet: https://www.youtube.com/watch?v=6Viwwetf0gU [retrieved on 2019-09-09] XP054979663 the whole document	1-17
X	EP 2003057 A2 (HONEYWELL INT INC [US]) 17 December 2008 (2008-12-17) paragraph [0002] paragraph [0017] - paragraph [0018] paragraph [0027] - paragraph [0036] figures	1-17

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
09 September 2019	**17 September 2019**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	**van Woerden, N** Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2018027242 A1 (BURDOUCCI ROMELLO [US]) 08 February 2018 (2018-02-08) abstract figures 16, 17	1-17
A	US 9676481 B1 (BUCHMUELLER DANIEL [US]) 13 June 2017 (2017-06-13) abstract figures	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2019/065183

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2015314434	A1	05 November 2015	US	2015314434	A1	05 November 2015
				US	2016325424	A1	10 November 2016
EP	2003057	A2	17 December 2008	EP	2003057	A2	17 December 2008
				US	2009050750	A1	26 February 2009
WO	2018027242	A1	08 February 2018	AU	2017305597	A1	28 February 2019
				CA	3033101	A1	08 February 2018
				EP	3493691	A1	12 June 2019
				WO	2018027242	A1	08 February 2018
US	9676481	B1	13 June 2017	US	9676481	B1	13 June 2017
				US	2017197718	A1	13 July 2017

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/065183

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B25F5/00 B25F5/02
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B25F B64F B64C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2015/314434 A1 (BEVINS JR RICHARD C [US] ET AL) 5. November 2015 (2015-11-05) Absatz [0002] - Absatz [0004] Absatz [0029] - Absatz [0046] Absatz [0091] - Absatz [0107] Abbildungen -----	1-17
X	NoodleTail: "KILLERDRONE! Flying chainsaw", , 31. März 2016 (2016-03-31), Seiten 1-2, XP054979663, Gefunden im Internet: URL:https://www.youtube.com/watch?v=6Viwwetf0gU [gefunden am 2019-09-09] das ganze Dokument ----- -/--	1-17

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
9. September 2019	17/09/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	van Woerden, N

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/065183

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 003 057 A2 (HONEYWELL INT INC [US]) 17. Dezember 2008 (2008-12-17) Absatz [0002] Absatz [0017] - Absatz [0018] Absatz [0027] - Absatz [0036] Abbildungen	1-17
X	WO 2018/027242 A1 (BURDOUCCI ROMELLO [US]) 8. Februar 2018 (2018-02-08) Zusammenfassung Abbildungen 16, 17	1-17
A	US 9 676 481 B1 (BUCHMUELLER DANIEL [US]) 13. Juni 2017 (2017-06-13) Zusammenfassung Abbildungen	1-17

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/065183

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2015314434 A1	05-11-2015	US 2015314434 A1	05-11-2015
		US 2016325424 A1	10-11-2016
EP 2003057 A2	17-12-2008	EP 2003057 A2	17-12-2008
		US 2009050750 A1	26-02-2009
WO 2018027242 A1	08-02-2018	AU 2017305597 A1	28-02-2019
		CA 3033101 A1	08-02-2018
		EP 3493691 A1	12-06-2019
		WO 2018027242 A1	08-02-2018
US 9676481 B1	13-06-2017	US 9676481 B1	13-06-2017
		US 2017197718 A1	13-07-2017