

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 163/2019
(22) Anmeldetag: 09.05.2019
(43) Veröffentlicht am: 15.12.2019

(51) Int. Cl.: **E02F 3/36** (2006.01)
E02F 3/413 (2006.01)
B66C 3/00 (2006.01)
B66C 3/16 (2006.01)

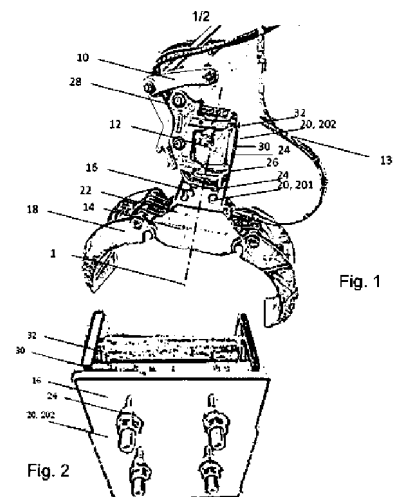
(30) Priorität:
14.06.2018 DE 102018114314.1 beansprucht.

(71) Patentanmelder:
Leonhardsberger Christian
3351 Weistrach (AT)

(72) Erfinder:
Leonhardsberger Christian
3351 Weistrach (AT)

(54) **Winkelstück und Hebevorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Winkelstück (16) zum Verbinden eines Greifers (14) mit einem Teilrotationsmotor (12) einer Hebevorrichtung (10), wobei das Winkelstück (16) zwei Befestigungsteile (20, 201, 202) umfasst, die senkrecht aufeinander angeordnet sind, wobei die Befestigungsteile (20, 201, 202) durch wenigstens eine seitliche Wange (26) verstärkt sind. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Greifer (14) axial neben dem Teilrotationsmotor (12) beweglich positioniert ist, wobei das zweite Befestigungsteil (202) parallel und das erste Befestigungsteil (201) senkrecht zur Rotationsachse (1) ausgerichtet ist, sodass durch das Winkelstück (16) eine Bewegung des Teilrotationsmotors (12) umlenkbar ist.





Winkelstück und Hebevorrichtung

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Winkelstück zum Verbinden eines Greifers mit einem Teilrotationsmotor einer Hebevorrichtung, wobei das Winkelstück zwei Befestigungsteile umfasst, die senkrecht aufeinander angeordnet sind, wobei die Befestigungsteile durch wenigstens eine seitliche Wange verstärkt sind. Ferner betrifft die Erfindung eine Hebevorrichtung mit einem Teilrotationsmotor, einem Greifer und einer Energiezuführung für den Teilrotationsmotor und den Greifer, wobei der Greifer mittels eines Winkelstücks an dem Teilrotationsmotor befestigt ist, so dass wenigstens ein Greifsegment des Greifers um eine Rotationsachse des Teilrotationsmotors schwenkbar ist.

Es sind Hebevorrichtungen wie Bagger bekannt, die Greifzangen an ihren Baggerarm befestigen können. Diese Greifzangen sollten um ihre eigene Längsachse gedreht werden können, um ihre Einsatzmöglichkeiten voll nutzen zu können. Um die Drehungen zu bewerkstelligen sind kostspielige Rotatoren vorgesehen, die zwischen der Greifzange und dem Baggerarm angeordnet werden. Die an dem Rotator befestigte Greifzange kann mittels des Rotators um 360° gedreht werden.

Solch ein Rotator ist in der EP0809736B1 gezeigt, wobei der Rotator die Drehung eines mit dem Ausleger eines Baggers oder Krans ver-



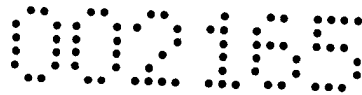
bundenen Greifers oder dergleichen ermöglicht. Der Rotator weist einen mit dem Ausleger verbindbaren Stator und einen mit dem Greifer verbindbaren, am Stator drehbar gelagerten Rotor sowie einen im Inneren zwischen Stator und Rotor angeordneten, von der Statorseite aus mit Drucköl beaufschlagbaren hydraulischen Antriebsmechanismus auf. Der kompliziert aufgebaute Rotator erfüllt seinen Zweck, jedoch sind die Anschaffungs- und Wartungskosten hoch, sodass sich insbesondere für kleine Unternehmen solche vierteiligen Rotatoren aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht rechnen.

Im Weiteren offenbart die US 4 958 981 A einen Baggerarm mit einem Antrieb, der eine Rotation einer Schaufel an dem Baggerarm ermöglicht. Der Antrieb wird mittels eines oberen Befestigungsteils 30 am Baggerarm und die Schaufel mittels eines unteren Befestigungsteils 70 an dem Antrieb angebracht. Die Grundplatten der Befestigungsteile sind parallel zueinander.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hebevorrichtung, der eingangs genannten Art zu schaffen, die kostengünstig ist und dennoch mit einem Greifer ausgestattet ist, der wenigstens eine Teilrotation ausführen kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Die Aufgabe wird bei einem Winkelstück der Eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Greifer axial neben dem Teilrotationsmotor beweglich positioniert ist, wobei das zweite Befestigungsteil parallel



und das erste Befestigungsteil senkrecht zur Rotationsachse ausgerichtet ist, so dass durch das Winkelstück eine Bewegung des Teilrotationsmotors umlenkbar ist.

Die Aufgabe wird bei einer Hebevorrichtung der Eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass das Winkelstück zwei ungefähr 90° fest zueinander angeordnete Befestigungsteile aufweist, wobei ein erstes Befestigungsteil an dem Teilrotationsmotor und ein zweites Befestigungsteil an dem Greifer angebracht ist, wobei das erste Befestigungsteil in etwa parallel zur Rotationsachse radial neben dem Teilrotationsmotor angeordnet ist, wobei das aus Flachmaterial gefertigte zweite Befestigungsteil an dem Greifer angebracht ist, und sich das zweite Befestigungsteil in einer Ebene erstreckt, zu der die Rotationsachse im Wesentlichen senkrecht ausgerichtet ist.

Dabei ist die Energiezuführung mittels Leitungen an den Teilrotationsmotor und an den Greifer angeschlossen. Der Teilrotationsmotor kann eine Rotation ausführen, die weniger als 360° beträgt. Solch ein Teilrotationsmotor ist kostengünstig in der Anschaffung.

Es wird vorgeschlagen den Greifer mittels eines Winkelstücks an dem Teilrotationsmotor zu befestigen, sodass wenigstens ein Greifsegment des Greifers um eine Rotationsachse des Teilrotationsmotors schwenkbar ist. Dadurch wird eine kostengünstige Alternative gegenüber einem üblicherweise verwendeten Rotator bereitgestellt. Das Winkelstück kann ohne bewegliche Bauteile aufgebaut sein, und somit entfällt ein vierteiliger und komplizierter Aufbau. Durch das Winkelstück wird der Anwendungsbereich des üblicherweise für Schau-

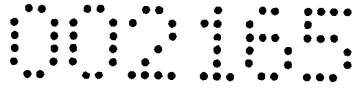


feldern von Kränen und Baggern verwendeten Teilrotationsmotors erweitert. Durch das Winkelstück wird in einfacher Weise die Rotationsbewegung des Teilrotationsmotors umgelenkt. Die Rotationsbewegung des Teilrotationsmotors wird in einen räumlich nebenliegenden Bereich verlagert, in dem die Greifsegmente die umgelenkte Rotationsbewegung ausführen.

Da der Greifer durch das Winkelstück axial neben dem Teilrotationsmotor beweglich positioniert ist, ist der Greifer nicht unmittelbar auf dem Teilrotationsmotor angeordnet und folgt somit nicht der Bewegung der beweglichen Teile des Teilrotationsmotors.

Die Befestigungsteile des Winkelstücks sind aus einem metallischen Flachmaterial, welches insbesondere aus Stahl ist, gefertigt sein. Beispielsweise kann ein wenigstens 5 mm starkes Stahlblech verwendet werden. Das Flachmaterial kann rechteckig sein. Das Flachmaterial kann an dem Teilrotationsmotor und dem Greifer befestigt sein. Ferner ist kann eine Rohrkonstruktion und/oder eine Konstruktion aus L-, U- und/oder H-Profilen verwendet werden, um das Winkelstück aufzubauen. Durch das mit 90° ausgerichtete Winkelstück wird die Rotationsbewegung des Teilrotationsmotors durch eine einfache Maßnahme um 90° umgelenkt. Der Greifer kann dadurch um 90° versetzt von der Bewegungstrajektorie der beweglichen Teile des Teilrotationsmotors bewegt werden.

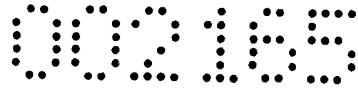
Geschickter Weise kann das zweite Befestigungsteil seitlich am Teilrotationsmotor quer zur Rotationsachse angeordnet sein. Dabei ist das Befestigungsteil an dem Teilrotationsmotor befestigt. Es ist vor-



zugsweise lösbar befestigt. Ferner kann das aus Flachmaterial gefertigte zweite Befestigungsteil an dem Greifer angebracht sein, wobei es sich in einer Ebene erstreckt, zu der die Rotationsachse im Wesentlichen senkrecht ausgerichtet ist. Durch das axial neben dem Teilrotationsmotor angeordnete zweite Befestigungsteil wird die Rotationsbewegung des Teilrotationsmotors, welche entlang seiner Umfangsfläche verläuft, umgelenkt, sodass der Greifer neben dem Teilrotationsmotor eine Rotationsbewegung ausführen kann. Dadurch wird eine einfach aufgebaute direkte Verbindung zwischen dem Greifer und dem Teilrotationsmotor mittels des Winkelstücks hergestellt.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass ein Mittelsegment des Greifers an dem zweiten Befestigungsteil angebracht ist. Dadurch kann erreicht werden, dass sich der Greifer um das Mittelsegment dreht, an dem wenigstens ein Greifsegment angebracht ist. Das Mittelsegment ist lösbar mit dem Befestigungsteil verbunden. Sind wenigstens zwei Greifsegmente an dem Mittelsegment angebracht, können diese symmetrisch um die Rotationsachse verteilt sein und sich damit um die Rotationsachse drehen. Die Greifsegmente führen dabei eine gebundene Rotation um die Rotationsachse des Teilrotationsmotors aus.

Damit die Rotationsbewegung des Teilrotationsmotors derartig umgelenkt werden kann, dass der Greifer neben dem Teilrotationsmotor seine Rotation ausführen kann, wird das erste Befestigungsteil bei einer weiterfolgenden Ausführung in etwa parallel zur Rotationsachse radial neben dem Teilrotationsmotor angeordnet. Dadurch wird die Rotationstrajektorie am Umfang des Teilrotationsmotors durch das



6

zweite Befestigungsteil um vorzugsweise 90° auf das erste Befestigungsteil axial neben den Teilrotationsmotor umgelenkt.

Vorteilhafterweise können in dem ersten und zweiten Befestigungsteil Durchgangslöcher für Befestigungsmittel vorgesehen sein, wobei die beiden Befestigungsteile durch wenigstens eine Wange verstärkt sind. Durch die Durchgangslöcher können beispielsweise Schrauben an den Greifer und/oder den Teilrotationsmotor angeschraubt werden. Die Befestigungsteile die vorzugsweise mit 90° zueinander ausgerichtet sind, können durch seitlich angeordnete Verstrebelemente wie Wangen zueinander versteift werden. Angenommen die Befestigungsteile sind aus Flachmaterial gefertigt, dann kann jeweils eine Wange an seitlichen Kanten der beiden Befestigungsteile angebracht werden. Die Wangen können ebenfalls aus Flachmaterial gefertigt sein. Alternativ können die Wangen aus einem Stab oder Rohr gefertigt sein.

Bei einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Hebevorrichtung ein Baggerarm und der Teilrotationsmotor ein Powertilt ist. Ein Bagger mit einem Baggerarm, an dem ein erfindungsgemäßes Winkelstück an dem Powertilt angebracht ist, ist kostengünstig in seiner Anschaffung, da üblicherweise ein Rotator und ein Powertilt mit einem Bagger kombiniert werden müssen, um allen Anforderungen bei Baggertätigkeiten gerecht zu werden. Durch das Winkelstück kann jedoch auf den kostspieligen Rotator verzichtet werden, und nur ein Powertilt verwendet werden.

Der vorteilhafte Bagger mit dem Baggerarm richtet im Betrieb sein distales Ende nach unten in Richtung Boden, sodass die Rotationsachse des Powertilt vertikal ausgerichtet ist und der Greifer in einer horizontalen Ebene um 180° rotierbar ist. Dadurch kann der mittels des Winkelstücks angebrachte Greifer um 180° in eine erste Richtung geschwenkt werden, und anschließend in eine zweite entgegengesetzte Richtung gedreht werden, sodass ein symmetrischer Greifer alle Greifpositionen einnehmen kann, die ein Rotator mit einem gleichen Greifer einnehmen würde.

Damit das Winkelstück einfach durch den Powertilt aufgenommen werden kann, ist auf einer dem Powertilt zugewandten Seite des ersten Befestigungsteils ein Klemmadapter für eine Klemmvorrichtung am Powertilt befestigt. Die Klemmvorrichtung und der Klemmadapter sind dabei komplementär zueinander ausgebildet, und können einem Standard für Klemmschnittstellen bei Baggern entsprechen, sodass das Winkelstück mit einer Vielzahl von Baggerarmen zusammenpasst.

Eine alternative Ausführungsform des Winkelstücks umfasst Wangen, die Durchgangslöcher für Klemmstreben in einem Adapterteil der Wange aufweisen. In den Wangen können die Klemmstreben in Zusammenarbeit mit den Durchgangslöchern parallel zu den Befestigungsteilen ausgerichtet werden. Bei dieser alternativen Ausführungsform kann auf den Klemmadapter verzichtet werden, und eine in das Winkelstück integrierte Klemmschnittstelle bereitgestellt werden. Es können zwei Durchgangslöcher realisiert sein.

Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen verwendbar sind. Der Rahmen der Erfindung ist nur durch die Ansprüche definiert.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand zweier Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Baggerarms mit einem Powertilt und einem erfindungsgemäßen Winkelstück,
- Fig. 2 eine Rückansicht des Winkelstücks mit einem montierten Klemmadapter,
- Fig. 3 eine Vorderansicht des Winkelstücks mit dem montierten Klemmadapter,
- Fig. 4 eine Seitenansicht des Winkelstücks mit dem montierte Klemmadapter,
- Fig. 5 eine Unteransicht des Winkelstücks und
- Fig. 6 eine Seitenansicht eines alternativen Winkelstücks.

Fig. 1 zeigt eine Hebevorrichtung 10, die als ein Baggerarm eines Baggers verwendet wird. An der Hebevorrichtung 10 ist ein Teilrotati-

onsmotor 12 angebracht. An dem Teilrotationsmotor 12 ist ein Winkelstück 16 befestigt, an welchen wiederum ein Greifer 14 angebracht ist, der Greifsegmente umfasst. Der Teilrotationsmotor 12 ist mit einer Energiezuführung 13 verbunden, welche eine Hydraulikflüssigkeit als Energieträger verwendet. Alternativ kann auch eine elektrische Energiezuführung 13 verwendet werden. Der Teilrotationsmotor 12 ist eine bestimmte Art von Hydraulikmotor.

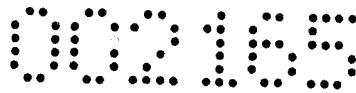
Der Teilrotationsmotor 12 ist ein so genannter Powertilt, der an einem distalen Ende 28 des Baggerarms angeordnet ist. Der Powertilt weist eine Rotationsachse 1 auf, um die sich der rotierende Teil des Powertilts um 180° dreht. Der rotierende Teil ist an einer Umfangsfläche des Powertilts angeordnet.

Das Winkelstück 16 ist aus Befestigungsteilen 20 aufgebaut, die aus einem Flachmaterial, insbesondere aus einem Stahlblech mit wenigstens 5 mm Dicke, aufgebaut sind. Die Befestigungsteile 20 sind in einem rechten Winkel zueinander angeordnet. An einem ersten Befestigungsteil 201 ist der Greifer 14 angebracht. Ein zweites Befestigungsteil 202 des Winkelstücks 16 ist an dem Powertilt befestigt. Dabei ist das zweite Befestigungsteil 202 an dem rotierenden Teil des Powertilts angebracht, und rotiert bei einer Drehbewegung des Powertilts um die Rotationsachse 1 entlang der Umfangsfläche des Powertilts. Dabei ist das zweite Befestigungsteil 202 parallel und das erste Befestigungsteil 201 senkrecht zur Rotationsachse 1 ausgerichtet.

Fig. 2 zeigt eine Rückansicht des Winkelstücks 16. Es ist das zweite Befestigungsteil 202 von hinten zu sehen, wobei vier Schrauben mit Muttern durch Durchgangslöcher 24 gesteckt sind. Die Durchgangslöcher 24 sind in dem Befestigungsteil 202 angeordnet. Auf einer dem Powertilt zugewandten Seite 30 ist ein Klemmadapter 32 angeordnet, der durch die Schrauben befestigt ist. Die Seite 30 schließt mit dem ersten Befestigungsteil 201 einen Winkel von ungefähr 90° ein.

Gemäß Fig. 3 sind in dem ersten Befestigungsteil 201 des Winkelstücks 16 ebenfalls vier Durchgangslöcher 24 vorgesehen. Ferner sind zwischen dem ersten Befestigungsteil 201 und dem zweiten Befestigungsteil 202 links und rechts Wangen 26 ausgeformt, die sich als dreieckförmiges Blech entlang der Ränder der beiden Befestigungsteile 201, 202 erstrecken. Links und rechts ist in Leserichtung der Fig. zu verstehen. Auf der dem Powertilt zugewandten Seite 30 des zweiten Befestigungsteils 202 ist der Klemmadapter 32 angeschraubt. Der Klemmadapter 32 weist zwei Klemmstreben auf die parallel zu den Befestigungsteilen 201, 202 ausgerichtet sind.

Nach Fig. 4, die eine Seitenansicht des Winkelstücks mit dem Klemmadapter 32 zeigt, erstreckt sich die Wange 26 entlang des gesamten Randes des ersten Befestigungsteils 201. Ferner erstreckt sich die Wange 26 nur an einem Teilabschnitt des Randes des zweiten Befestigungsteils 202. Die Wange 26 stellt also ein ungleichschenkliges rechtwinkliges Dreieck dar. Es könnte aber auch gleich schändlich sein. Die Wange kann sich auch entlang des gesamten Randes des zweiten Befestigungsteils 202 erstrecken. Klemmadapter 32 ragt zwischen den beiden Wangen 26 in vertikaler Richtung hervor, wobei die

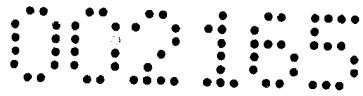


11

untere Klemmstrebe zwischen den Wangen 26 und die obere Klemmstrebe oberhalb der Wangen 26 angeordnet ist. Vertikal ist in Lese- richtung der Figuren zu verstehen. Die Klemmstreben sind aus mas- sivem Bolzen gefertigt.

Fig. 5, die eine Unteransicht des ersten Befestigungsteils 201 zeigt, offenbart die vier Durchgangslöcher 24. Die Befestigungsteile 20 sind rechteckig.

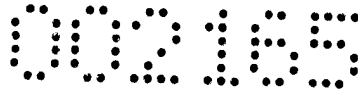
In Fig. 6 ist ein alternatives Winkelstück 16 in einer Seitenansicht ge- zeigt. Es ist die Wange 26 dargestellt. Die Wange 26 weist einen dreieckförmigen Abschnitt 27 auf. Neben dem dreieckförmigen Ab- schnitt 27 ist ein Adapterteil 36 der Wange 26 angefordert. Der Ab- schnitt 27 und das Adapterteil 36 können einstückig sein. Das Adap- terteil 36 ist an der Seite des dreieckigen Abschnitts 27 angeformt, der dem zweiten Befestigungsteil 202 entgegengerichtet ist. Ein Rand des Adapterteils 36 ist mit dem Befestigungsteil 202 verbunden. Durch diese Anordnung erhält die Wange 26 eine L-förmige Form. In dem Adapterteil 36 sind Durchgangslöcher 34 ausgeformt, die in ver- tikaler Richtung nebeneinanderliegen. Durch die Durchgangslöcher 34 können Befestigungsmittel durchgeschoben werden. An den Durchgangslöchern 34 können Klemmstreben befestigt werden. Sind nun zwei solcher alternativer Wangen 26 an den Befestigungsteilen 20 angeordnet und die Durchgangslöcher 34 fluchtend zueinander ausgerichtet, können Klemmstreben fest zwischen den Wangen 26 angeordnet werden. Die Klemmstreben sind parallel zu den Befesti- gungsteilen 20. Dadurch kann auf einen Klemmadapter 32, wie er in den vorherigen Ausführungsformen gezeigt ist, verzichtet werden.



12

Bezugszeichenliste

1	Rotationsrichtung
10	Hebevorrichtung
12	Teilrotationsmotor
13	Energiezuführung
14	Greifer
16	Winkelstück
18	Greifsegment
20	Befestigungsteile
201	erstes Befestigungsteil
202	zweites Befestigungsteile
22	Mittelsegment
24	Durchgangslöcher
26	Wange
27	Abschnitt
28	Ende
30	Seite
32	Klemmadapter
34	Durchgangsloch
36	Adapterteil

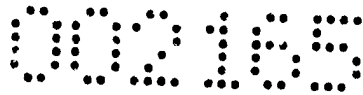


Patentansprüche

1. Winkelstück (16) zum Verbinden eines Greifers (14) mit einem Teilrotationsmotor (12) einer Hebevorrichtung (10), wobei das Winkelstück (16) zwei Befestigungsteile (20, 201, 202) umfasst, die senkrecht aufeinander angeordnet sind, wobei die Befestigungsteile (20, 201, 202) durch wenigstens eine seitliche Wange (26) verstärkt sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Greifer (14) axial neben dem Teilrotationsmotor (12) beweglich positioniert ist, wobei das zweite Befestigungsteil (202) parallel und das erste Befestigungsteil (201) senkrecht zur Rotationsachse (1) ausgerichtet ist, sodass durch das Winkelstück (16) eine Bewegung des Teilrotationsmotors (12) umlenkbar ist.
2. Hebevorrichtung (10) umfassend einen Teilrotationsmotor (12), einen Greifer (14) und eine Energiezuführung (13) für den Teilrotationsmotor (12) und den Greifer (14), **wobei** der Greifer (14) mittels eines Winkelstücks (16) nach Anspruch 1 an dem Teilrotationsmotor (12) befestigt ist, sodass wenigstens ein Greifsegment (18) des Greifers (14) um eine Rotationsachse (1) des Teilrotationsmotors (12) schwenkbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Winkelstück (16) zwei ungefähr 90° fest zueinander angeordnete Befestigungsteile (20) aufweist, wobei ein

erstes Befestigungsteil (201) an dem Teilrotationsmotor (12) und ein zweites Befestigungsteil (202) an dem Greifer (14) angebracht ist, wobei das erste Befestigungsteil (201) in etwa parallel zur Rotationsachse (1) radial neben dem Teilrotationsmotor (12) angeordnet ist, wobei das aus Flachmaterial gefertigte zweite Befestigungsteil (202) an dem Greifer (14) angebracht ist, und sich das zweite Befestigungsteil (202) in einer Ebene erstreckt, zu der die Rotationsachse (1) im Wesentlichen senkrecht ausgerichtet ist.

3. Hebevorrichtung (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Befestigungsteil (202) seitlich am Teilrotationsmotor (12) quer zur Rotationsachse (1) angeordnet ist.
4. Hebevorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Mittelsegment (22) des Greifers (14) an dem zweiten Befestigungsteil (202) angebracht ist.
5. Hebevorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Greifsegmente (18) symmetrisch um die Rotationsachse (1) verteilt sind.
6. Hebevorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem ersten und zweiten Befestigungsteil (201, 202) Durchgangslöcher (24)



für Befestigungsmittel vorgesehen sind, wobei die beiden Befestigungsteile durch wenigsten eine Wange (26) verstärkt sind.

7. Hebevorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hebevorrichtung (10) ein Baggerarm und der Teilrotationsmotor (12) ein Powertilt ist.
8. Hebevorrichtung (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das distale Ende (28) des Baggerarms im Betrieb nach unten in Richtung Boden richtet, sodass die Rotationsachse (1) des Powertilts vertikal ausgerichtet ist und der Greifer (14) in einer horizontalen Ebene um 180° rotierbar ist.
9. Hebevorrichtung (10) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf einer dem Powertilt zugewandten Seite (30) des ersten Befestigungsteils (201) ein Klemmadapter (32) für eine Klemmvorrichtung am Powertilt befestigt ist.
10. Hebevorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wangen (26) Durchgangslöcher (34) für Klemmstreben in einem Adapterteil (36) der Wange (26) aufweist.

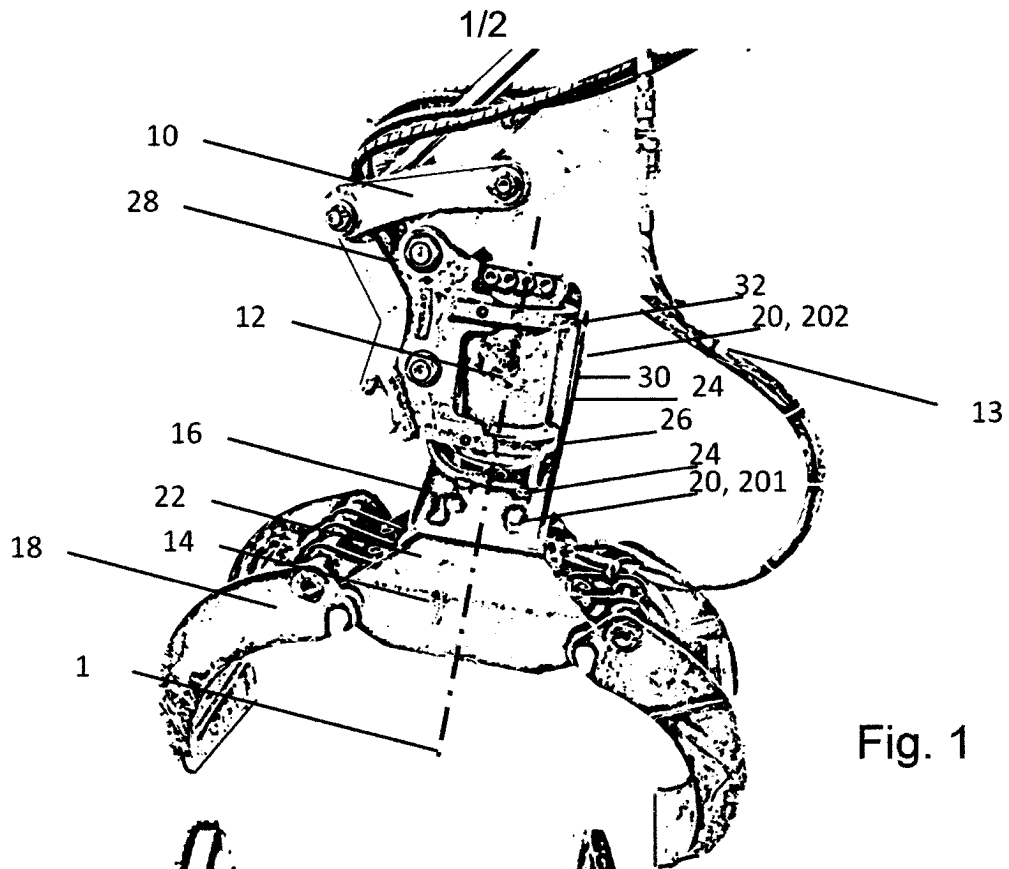


Fig. 1

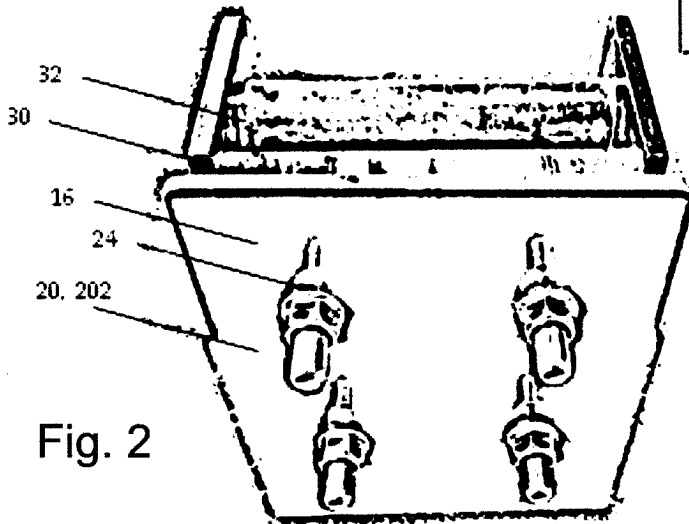


Fig. 2

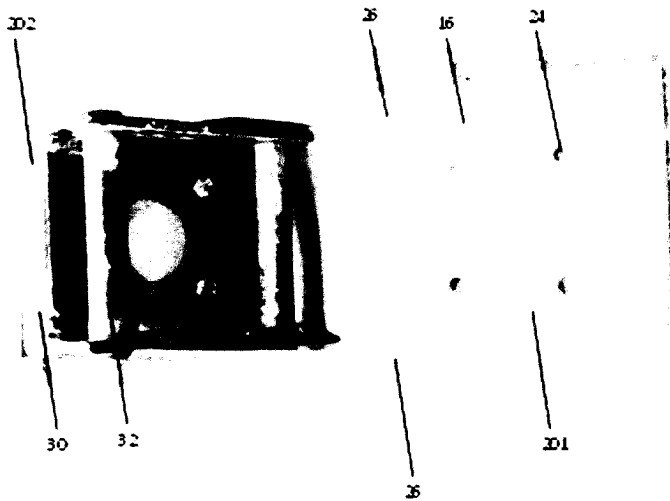


Fig. 3

00165

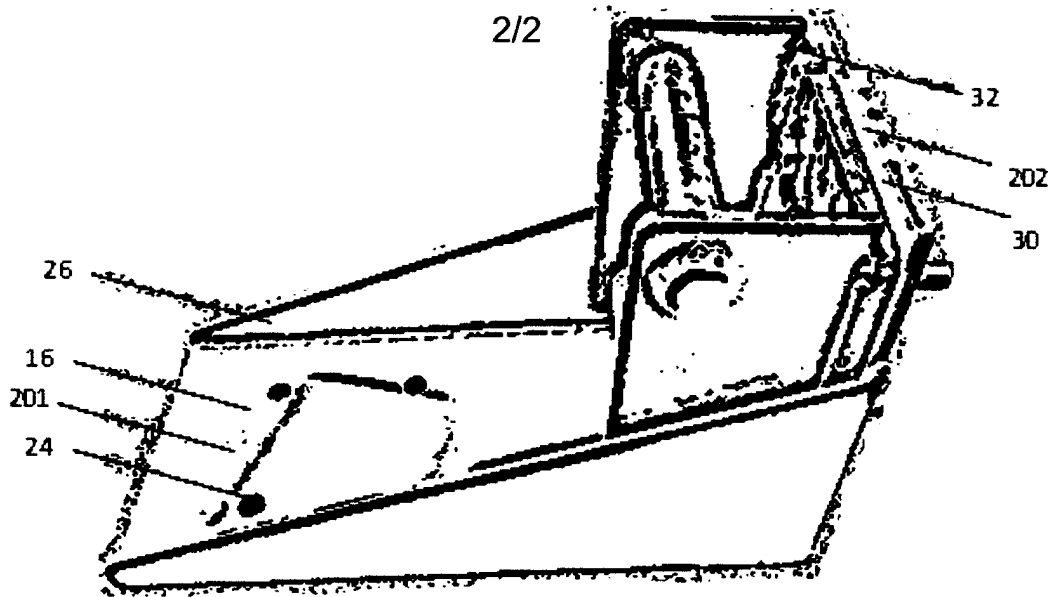


Fig. 4

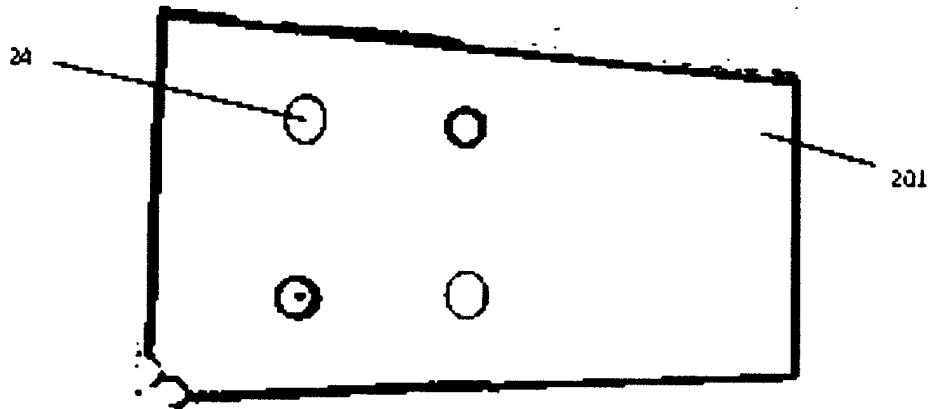


Fig. 5

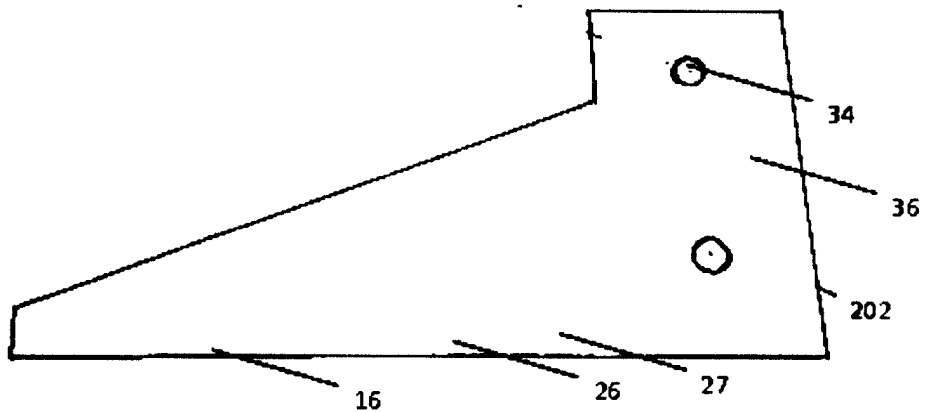


Fig. 6