

(19)



(11)

EP 2 014 602 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.01.2009 Patentblatt 2009/03

(51) Int Cl.:
B66C 1/58 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08009341.2**

(22) Anmeldetag: **21.05.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
 RO SE SI SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Märzinger, Alfred**
4203 Altenberg (AT)

(72) Erfinder: **Märzinger, Alfred**
4203 Altenberg (AT)

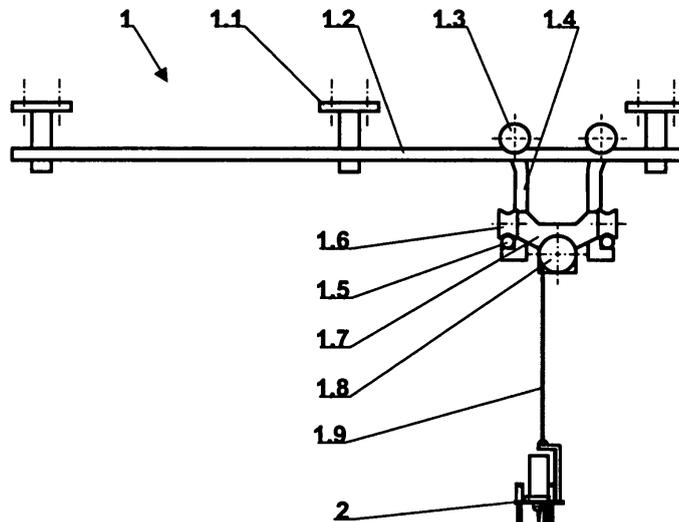
(30) Priorität: **23.05.2007 AT 8052007**
23.05.2007 AT 8062007

(54) Vorrichtung und Verfahren für das maschinelle Fassen von Holzscheiten

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren für das maschinelle Fassen von Holzscheiten. Ein Greifgerät (2, 12, 22) mit zueinander maschinell angetrieben, steuerbar beweglichen Einzelteilen dringt beim Fassen eines Holzscheites mit mindestens einer Spitze eines Halteteiles (2.2, 12.2, 22.2) in das Holz-

scheit ein. Beim Loslassen wird die Spitze wieder aus dem Teil herausgezogen. Die Erfindung ist sehr gut für das automatisierten Entnehmen von einzelnen Holzscheiten aus einer Schüttung davon anwendbar. Dazu ist die Vorrichtung bevorzugt an der Laufkatze (1.7) eines über einer Schüttung von Holzscheiten angeordneten Portalgerätes (1) vertikal beweglich angeordnet.

Fig. 1



EP 2 014 602 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren für das maschinelle Fassen von Holzscheiten.

[0002] Die Erfindung ist insbesondere für die automatisierte Zuführung von Holzscheiten aus einer ungeordneten Schüttung davon zu einer Feuerung vorteilhaft anwendbar.

[0003] Es sind einige Vorrichtungen und Verfahren bekannt, welche dazu in der Lage sind, entsprechend den Steuersignalen aus einer Heizungsregelung, bei Bedarf Holzscheite automatisch einzeln einer Feuerung zuzuführen. Als Beispiele seien die US 4,444,538, die US 4,688,544 und die DE 3537841 A1 genannt. Bei diesen Zuführeinrichtungen müssen die Holzscheite allerdings schon gereiht und in geordneter Lage vorliegen. Dieses Anordnen ist mit viel Arbeit verbunden. Aus Platzgründen kann außerdem immer nur der Holzbedarf für eine relativ kurze Heizzeit so geordnet bereitgestellt werden.

[0004] Um eine Heizanlage mit Holzscheiten über einen längeren Zeitraum ohne menschliches Zutun automatisch laufen lassen zu können ist eine Vereinzelanlage für die Entnahme von einzelnen Holzscheiten aus einer ungeordneten Schüttung zwingend erforderlich. Übliche Vereinzelnvorrichtungen für Stückgut, bei denen gleichzeitig eine große Anzahl von Stücken, beispielsweise über ein Förderband oder einen Rüttelförderer, bewegt werden und wobei während der Bewegung an Verengungsstellen vereinzelt wird, sind aus Platz- und/oder Kostengründen sehr oft nicht einsetzbar.

[0005] Eine sehr übliche Greifvorrichtung für das maschinelle Fassen von Holzteilen aus einer Schüttung von Holzstücken ist der sogenannte Holzgreifer, wie er vor allem aus der Forstwirtschaft gut bekannt ist. Diese Greifvorrichtung ist auch in kleinen Ausführungsvarianten für die vorliegende Aufgabenstellung nicht verwendbar, da mit ihr nicht sichergestellt werden kann, dass sie bei einzelnen Greifvorgängen aus einer Schüttung von Holzscheiten mit hoher Sicherheit automatisch genau ein Holzscheit erfasst.

[0006] Die DE 1 481 870 A und die DE 43 30 498 A1 zeigen Greifgeräte für das Aufnehmen von in Stapeln geordnet vorliegenden Ballen. Die Greifgeräte weisen einen maschinell bewegbaren Halteteil auf, welcher zwecks Aufnahme mit einer Spitze in den Ballen eindringt und zwecks Lösen die Spitze wieder herauszieht. Die Ballen sind dabei eine leichte, poröse, lockere Aneinanderfürgung von kleinen, weichen Einzelteilen, wie typischerweise Halmen aus Heu oder Stroh. Eine Anwendbarkeit des Greifers für monolithische Körper, bei denen die Spitzen eines Greifers also nicht zwischen einzelne Teile einer Aneinanderfürgung von Teilen einfahren kann, sondern den Teil selbst anspießen, ist dabei nicht angedacht.

[0007] Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht darin, ein Greifgerät zu schaffen, mit dessen Hilfe automatisierbar ein einzelnes Holzscheit aus einer ungeordneten Schüttung von Holzscheiten wegtransportiert

und an einem festlegbaren Ort definiert abgelegt werden kann. Gegenüber bekannten Greifgeräten bzw. Kombinationen von Geräten die diese Aufgabe erfüllen können, soll das zu schaffende Greifgerät weniger Platzbedarf haben und mit geringeren Kosten verbunden sein.

[0008] Zum Lösen der Aufgabe wird ein Greifgerät mit zueinander, maschinell angetrieben, steuerbar beweglichen Einzelteilen angewendet, wobei mindestens ein - des weiteren als "Halteteil" bezeichneter - Teil des Greifgerätes mit mindestens einer Spitze versehen ist, welche beim Fassen eines Holzscheites in dieses eindringt.

[0009] Dadurch, dass das Greifgerät das zu fassende Gut nicht umfasst, sondern nur anspießt, ist die Größe des gefassten Gutes für die Funktion des Greifgerätes weitgehend unbedeutend. Im vorliegenden Fall - Transport von für die Verfeuerung bestimmten Holzscheiten - bedeutet die durch das Eindringen einer oder mehrerer Spitzen des Greifers verursachte Veränderung des gefassten Gutes keinen Nachteil.

[0010] Bevorzugt wird das Greifgerät an einem als Manipuliertorrichtung dienenden Portalgerät befestigt und durch dieses bewegt. Das Portalgerät ist dazu über der Schüttung aus Holzscheiten angeordnet. An der in zwei horizontalen, normal aufeinander stehenden Koordinatenrichtungen beweglichen Laufkatze des Portalgerätes ist vertikal verstellbar das Greifgerät angeordnet. An einem Portalgerät ist vorteilhaft, dass es in der leichten Ausführungsform welche für den vorliegenden Zweck ausreicht, wirklich in jedem Raum montierbar ist, dass es verglichen mit schwenkbaren Roboterarmen sehr kostengünstig und robust ist und dass es sich beim Anliefern der Scheiter nicht in der Gefahrenzone befindet.

[0011] Die Erfindung wird an Hand vereinfachter, nicht maßstäblicher Skizzen veranschaulicht:

Fig. 1: zeigt in einer vertikalen Teilschnittansicht die Anordnung eines erfindungsgemäßen Greifgerätes an einem Portalgerät.

Fig. 2: zeigt das Greifgerät von Fig. 1 allein in einer Schrägrissansicht.

Fig. 3: zeigt eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Greifgerätes in Aufrissdarstellung.

Fig. 4: zeigt eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Greifgerätes in Aufrissdarstellung. Aus Anschaulichkeitsgründen ist dabei nur einer von zwei Abdeckungsteilen 22.4 dargestellt.

Fig. 5: zeigt ein Detail einer Variante zu dem Greifgerät von Fig. 4 in Aufrissdarstellung. Aus Anschaulichkeitsgründen ist dabei nur einer von zwei Abdeckungsteilen 122.4 dargestellt.

[0012] Das in Fig. 1 dargestellte Portalgerät 1 ist im Prinzip ein sehr leicht gebauter Portalkran. An Befestigungsteilen 1.1 sind die in X-Richtung ausgerichteten Laufschiene 1.2 fixiert. Auf diesen laufen insgesamt vier Rollen 1.3, an denen das Gestell 1.4 befestigt ist, welches

seinerseits die in Y-Richtung (in Fig. 1 normal zur Bildebene) ausgerichteten verlaufenden Laufschiene 1.5 trägt. Auf diesen Laufschiene 1.5 läuft auf Rollen 1.6 die Laufkatze 1.7. Diese trägt eine Hebevorrichtung 1.8, welche über einen Gurt 1.9 das Greifgerät 2 höheneinstellbar trägt. Mechanischer Aufbau, Energieversorgung und Positionssteuerung von Portalgeräten sind in der Fachwelt aus anderen Anwendungen derart gut bekannt, sodass hier nicht weiter im Detail darauf eingegangen werden muss. Prinzipiell ist das erfindungsgemäße Greifgerät auch an anderen Transportgeräten als einem Portalgerät, beispielsweise an einem Roboterarm, sinnvoll einsetzbar.

[0013] Der Rahmen 2.1 des in Fig. 1 und Fig. 2 skizzierten Greifgerätes 2 ist über eine an seiner Oberseite angebrachte Lasche am Gurt 1.9 des Portalgerätes hängend befestigt. Aus seiner unteren Stirnseite ragt der als spitz auslaufende selbstschneidendes Schraubengewinde ausgebildete Halteteil 2.2. Die Form der Gewindespitze des Halteteils kann beispielsweise von üblichen Spanplattenschrauben oder von traditionellen Holzspaltwerkzeugen übernommen werden. Der Halteteil 2.2 ist durch eine am Rahmen 2.1 angeordnete Antriebsvorrichtung 2.3 um seine Längsachse gesteuert drehbar.

[0014] Die Funktion eines erfindungsgemäßen Greifgerätes wird im Folgenden an Hand eines Arbeitszyklus der Anlage gemäß Fig. 1 beschrieben.

- Das leere Greifgerät befindet sich über der Schüttung aus Holzspliten. Die übergeordnete Anlagensteuerung gibt den Befehl, ein Holzsplit aufzunehmen und an die Übergabestelle für die Ofenbeschickung (- oder wohin auch immer) zu verfrachten.
- Das Greifgerät wird langsam abgesenkt, bis es mit der Spitze des Halteteiles 2.2 an ein Holzsplit stößt. Das Anstoßen wird durch eine Sensorik erkannt. Die Abwärtsbewegung wird gestoppt, die Spitze des Halteteiles liegt etwa mit der Gewichtskraft des Greifgerätes an einem Holzsplit an.
- Der Halteteil 2.2 wird durch den Antrieb 2.3 um seine Längsachse gedreht, sodass sich seine Gewindespitze in das Holzsplit hinein bohrt.
- An der Spitze des Halteteils 2.2 entsteht durch Reibung ein Drehmoment, welches Holzsplit und Greifgerät gegeneinander zu verdrehen trachtet. Dieses relative Verdrehen wird allerdings entweder gänzlich verhindert oder schon bei einem kleinen Winkel abrupt abgebrochen, weil das Holzsplit an einem Anschlagstift 2.4 am Greifgerät zum Anliegen kommt.
- Sobald die Gewindespitze des Halteteils ausreichend weit in das Holzsplit eingedrungen ist, wird die Drehbewegung gestoppt. Die ausreichende Eindringtiefe kann über das zum Drehen erforderliche Drehmoment - welches gut über die Motorstromaufnahme erfasst werden kann - und/oder über den zurückgelegten Drehwinkel festgestellt werden.
- Das Greifgerät mit dem an ihm fixierten Holzsplit

wird durch das Portalgerät angehoben und in die Entladeposition gefahren.

- Der Halteteil wird in die entgegengesetzte Richtung gedreht.
- 5 • Das Holzsplit wird an Drehung mit der Gewindespitze gehindert, da es an einem Anschlagstift 2.4 anschlägt.
- Die Gewindespitze des Halteteils und das Holzsplit geraten außer Eingriff. Das vereinzelte Holzsplit fällt von der durch die Koordinatenposition des Greifgerätes definierten Position nach unten.
- 10 • Das leere Greifgerät wird in die Ausgangsstellung zurückgefahren.
- 15 Ende des Arbeitszyklus'.

[0015] Holzspliten können mit einer Anlage gemäß Fig. 1 an welcher ein erfindungsgemäßes Greifgerät angewandt wird, einfach einer vollautomatisch geregelten Feuerung für feste Brennstoffe zugeführt werden. Es braucht nur die Abwurf- bzw. Ablegestelle an übliche, von oben beschickbare Zufuhröffnungen bzw. Zufuhrvorrichtungen für vereinzelte feste Brennstoffstücke an Feuerungen gelegt werden.

[0016] In einer leichten Abwandlung der Ausführungsform des Greifgerätes von Fig. 1 und Fig. 2 können die Anschlagstifte linear verschiebbar oder schwenkbar ausgeführt werden. Auch der Halteteil 2.2 kann linear verschiebbar ausgeführt sein.

[0017] Durch eine entsprechend dynamische Ausführung der Bewegung des Halteteils kann man auch ohne die Verwendung von Anschlagstiften oder ähnlich wirkenden Teilen, verhindern, dass sich das Holzsplit oder das Greifgerät so dreht, dass kein Ein- bzw. Ausschrauben am Holzsplit erfolgen kann. Die gewünschte Relativbewegung des Halteteils zum Holzsplit kann dazu mit sehr hoher Beschleunigung, eventuell in vielen aufeinanderfolgenden kurzen Pulsen durchgeführt werden. Bezüglich des Einschraubens ist es auch möglich, den Halteteil schon vor dem Auftreffen auf das Holzsplit in eine schnelle Rotation zu versetzen und beim Auftreffen auf das Holzsplit den Antrieb des Halteteils leer laufen zu lassen, sodass das Einschrauben selbst ausschließlich unter Aufbrauch von gespeicherter Bewegungsenergie erfolgt, ohne dass ein Drehmoment zwischen Greifgerät und Halteteil zu wirken braucht.

[0018] In Fig. 3 ist eine zweite Variante eines Greifgerätes dargestellt. Ein mit einer Spitze versehener Halteteil 12.2 und ein Stützteile 12.3 sind am Gehäuse 12.1 des Greifgerätes 12 wie das Backenpaar einer Zange schwenkbar gelagert. Wenn das Greifgerät so weit abgesenkt wurde, dass es mit dem untersten Endbereich von Halteteil 12.2 und/oder Stützteile 12.3 an einem oder mehreren Spliten anliegt, werden Halteteil und Stützteile wie die Backen einer Zange aufeinander zu geschwenkt. Die bei dieser Schwenkbewegung am Halteteil vorne liegende Spitze sticht dabei an einer Seite in das anliegende Holzsplit. Das Holzsplit kann nicht wegrutschen

und das Greifgerät kann auch nicht wegschwenken, da auf der anderen Seite des Holzscheites der Stützteil 12.3 an diesem anliegt. Da der Stützteil nicht mit einer Spitze versehen ist, kann er nicht in das Holzscheid eindringen. Dadurch wird auch dann nur ein einziges Holzscheid gefasst, wenn Stützteil und Halteteil an verschiedenen Holzscheiten anliegen. Sobald die Spitze des Halteteils ausreichend tief in das Holzscheid eingedrungen ist - die Messung erfolgt am einfachsten über die aufgebrachte Kraft - werden Halteteil 12.2 und Stützteil etwas voneinander weg geschwenkt, sodass zwischen ihnen kein Holzscheid mehr eingeklemmt sein kann. Das Greifgerät wird angehoben, dabei wird nur das Holzscheid, in welches die Spitze des Halteteils eingedrungen ist, mit hochgehoben. Nachdem das Greifgerät über die Abladestelle bewegt wurde, wird der Halteteil in die geöffnete Stellung neben einen bezüglich Gehäuse 12.1 unbeweglichen Anschlagteil 12.4 geschwenkt. An diesem Anschlagteil 12.4 wird das Holzscheid gegen weitere Bewegung mit dem Halteteil gehindert, womit die Spitze des Halteteils aus dem Holzscheid herausgleitet und das Holzscheid vom Greifgerät abfällt.

[0019] Auch bei dieser Variante des Halteteils wäre es möglich ohne Anschlag- und Stützteil auszukommen, wenn man die Bewegung des Halteteils so hoch dynamisch führt, dass das Holzscheid demgegenüber allein auf Grund seiner Massenträgheit schon ausreichend still steht um gefasst bzw. losgelassen werden zu können.

[0020] In Fig. 4 ist eine dritte Variante eines Greifgerätes skizziert. Zum Fassen eines an der Unterseite des Greifgerätes anliegenden Holzscheites, werden zwei an der Unterseite des Greifgerätes angeordnete, jeweils mit mehreren Spitzen versehene Halteteile 22.2 gegeneinander aufeinander zu bewegt. Diese Bewegung ist eine rotatorische, wobei die Drehachse exzentrisch zur Zahnordnungsmittelachse ist. Wie in der diesbezüglich gleichen Bauweise gemäß Fig. 5 besser erkennbar, liegen die bei der - durch Pfeile gekennzeichneten - Schließbewegung in Umfangsrichtung vorne liegenden Spitzen der Halteteile 122.2 näher an der jeweiligen Drehachse 122.1 des Halteteils, als die jeweils darauffolgenden Spitzen. Dadurch wird erreicht, dass mit steigendem Drehwinkel der jeweils folgende Zahn immer weiter außen aus dem Gehäuse hervor dringt als der vorhergehende Zahn. Die zwei Halteteile 22.2, 122.2 werden dabei mehr und mehr unter den Abdeckungsteilen 22.4, 122.4 hervor und mit annähernd aufeinander zu weisenden Spitzen gegeneinander aufeinander zu bewegt. Die Spitzen fressen sich dabei in das Holzscheid. Die beiden Halteteile 22.2 bzw. 122.2 müssen so nah aneinander angeordnet sein, dass die Wahrscheinlichkeit hoch ist, dass ihre Spitzen nur jeweils an einem einzigen, gemeinsamen Holzscheid zum Anliegen kommen und nicht an zwei verschiedenen Scheiten. Sollten sie dennoch ab und zu an zwei verschiedenen Holzscheiten zum Anliegen kommen, so ist dennoch die Wahrscheinlichkeit sehr viel höher, dass kein Scheit oder nur ein Scheit gefasst wird, als dass zwei Scheite gefasst werden. Da nämlich dann zumin-

dest ein Scheit die Bewegung der an ihm anliegenden Spitzen mitmachen kann, kommt die erforderliche Relativbewegung zwischen Scheit und Spitze, welche zum Eindringen einer Spitze in ein Scheit erforderlich ist, nicht zu Stande.

[0021] An der Abladestelle brauchen nur die beiden Halteteile 22.2 entgegengesetzt, also mit den Spitzen voneinander weg und unter die Abdeckung 22.4 bewegt werden, damit das gefasste Holzscheid losgelassen wird.

[0022] Die Auslegung der Steuerung einer vollautomatische arbeitenden Anlage zum Entnehmen von Holzscheiten mittels einem erfindungsgemäß ausgeführten Greifgerät, ist im Rahmen von bestehendem fachmännischen Wissen von Steuerungstechnikern durchaus durchführbar und wird daher hier nicht weiter beschrieben.

Patentansprüche

1. Vorrichtung für das Fassen bzw. Loslassen eines Holzscheites, welche zueinander maschinell angetrieben, steuerbar bewegliche Einzelteile aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens einen Halteteil (2.2, 12.2, 22.2) aufweist, welcher mit mindestens einer für das Eindringen in Holz geeigneten Spitze ausgestattet ist, welche an der dem Holzscheid zugewandten Seite des Greifgerätes (2, 12, 22) auf das Holzscheid zu gerichtet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halteteil (2.2, 12.2, 22.2) relativ zum Rahmen (2.1) bzw. Gehäuse (12.1) der Vorrichtung beweglich ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** daran ein Teil (2.4, 12.3, 12.4, 22.4) angeordnet ist, an welchem bei der Relativbewegung des Halteteils (2.2, 12.2, 22.2) ein an dessen Spitze bzw. Spitzen aufgespießtes Holzscheid zum Anliegen kommt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spitze des Halteteils (2.2) ein selbstschneidendes Schraubengewinde ist und dass der Halteteil um die Achse dieses Schraubengewindes angetrieben drehbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halteteil (12.2, 22.2) als gegenüber dem Rahmen (12.1) bzw. Gehäuse (22.1) der Vorrichtung (12, 22) ähnlich einer Zangenbacke schwenkbarer Teil ausgebildet ist, dessen Spitze bzw. Spitzen in Richtung der Schließbewegung der Zangenbacke weisen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwei Halteteile (22.2, 122.2) auf-

weist die zueinander nach Art von Zangenbacken komplementär sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zu einem Halteteil (12.2) einen nicht mit einer Spitze versehenen Stützteil (12.3) als komplementären, zangenbackenartiger Teil aufweist. 5
8. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie an der Laufkatze (1.7) eines über einer Schüttung von Holzscheiten angeordneten Portalgerätes (1) vertikal beweglich angeordnet ist. 10
15
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Portalgerät mit einer Sensorik versehen ist, welche beim Absenken der Vorrichtung deren Anschlag an der Schüttung detektiert. 20
10. Verfahren zum maschinellen Fassen bzw. Loslassen eines Holzscheites mit Hilfe eines Greifgerätes, welches mit zueinander maschinell angetrieben, steuerbar beweglichen Einzelteilen ausgestattet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Fassen ein Halteteil (2.2, 12.2, 22.2) des Greifgerätes (2, 12, 22) mit mindestens einer Spitze in das zu fassende Holzscheit Teil eindringt und dass beim Loslassen die Spitze wieder aus dem Holzscheit herausgezogen wird. 25
30

35

40

45

50

55

Fig. 1

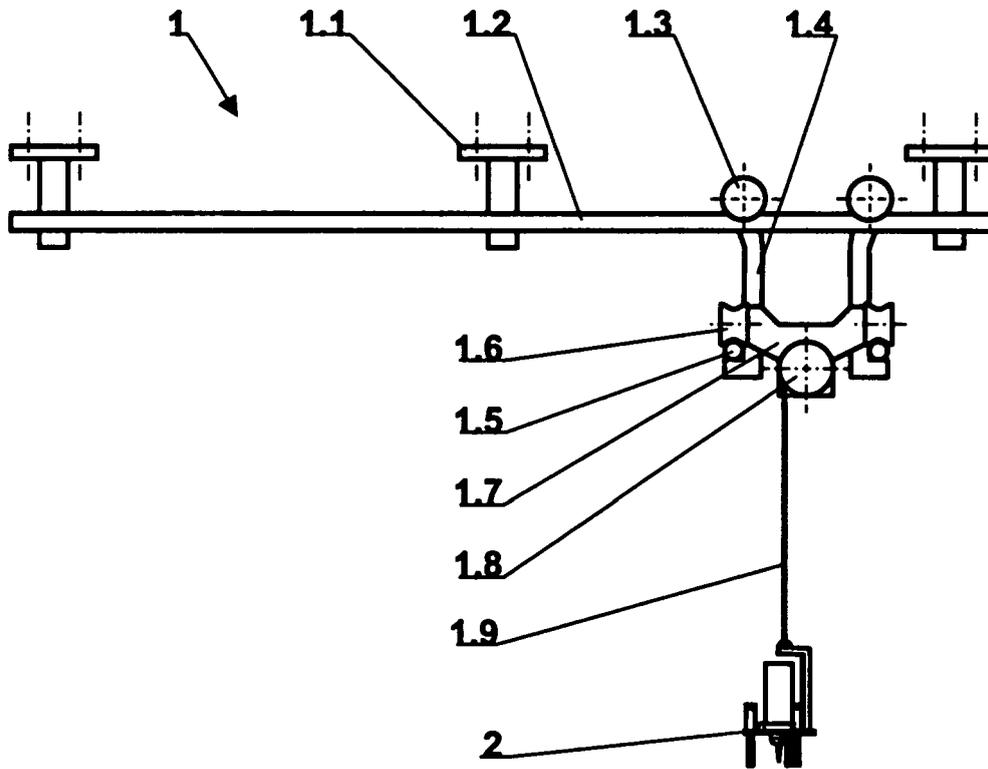


Fig. 2

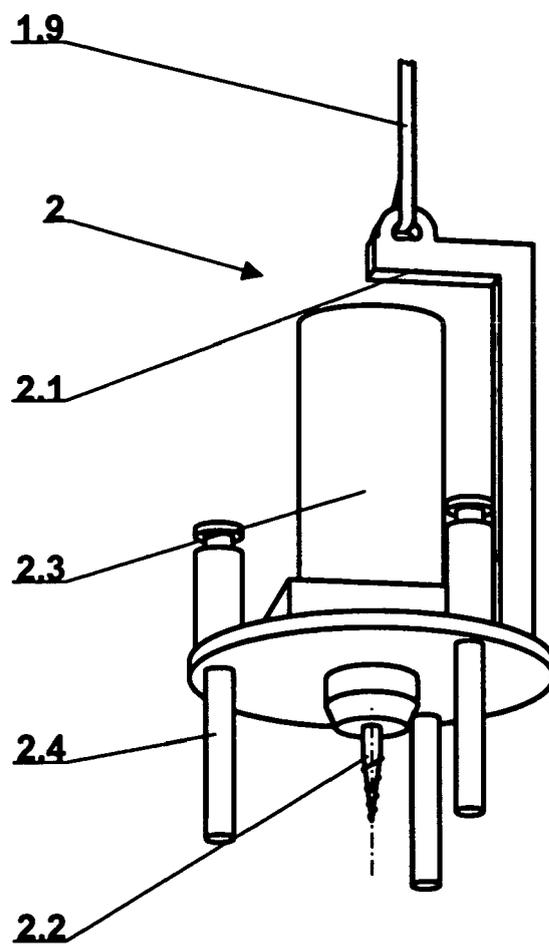


Fig. 3

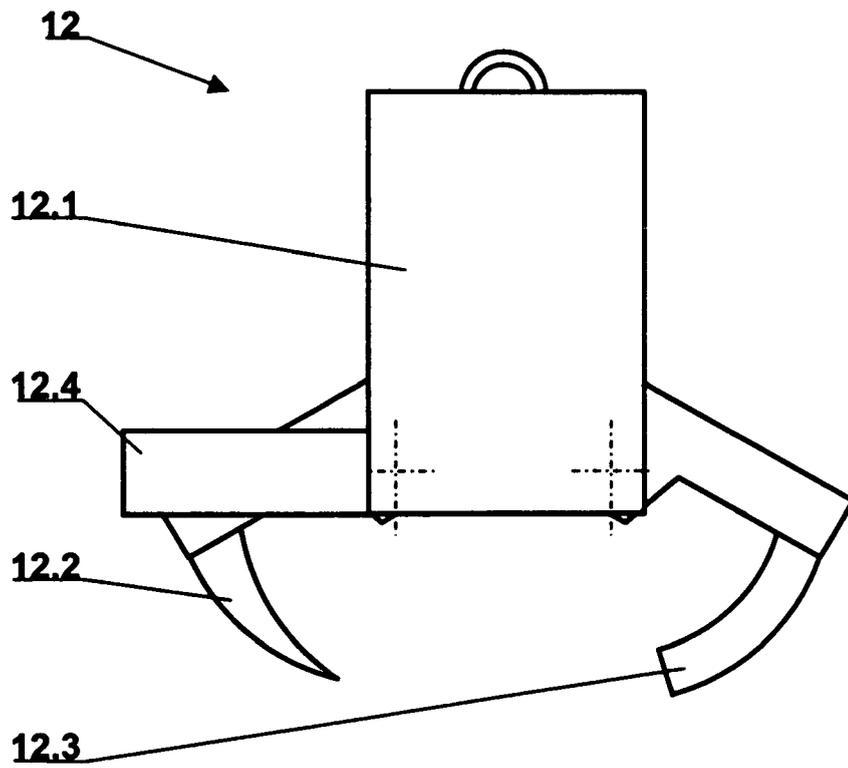


Fig. 4

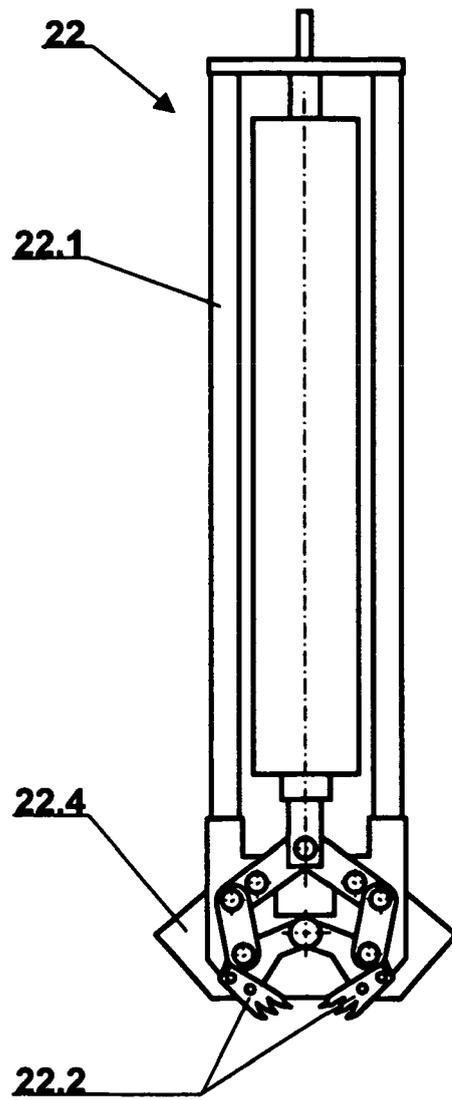
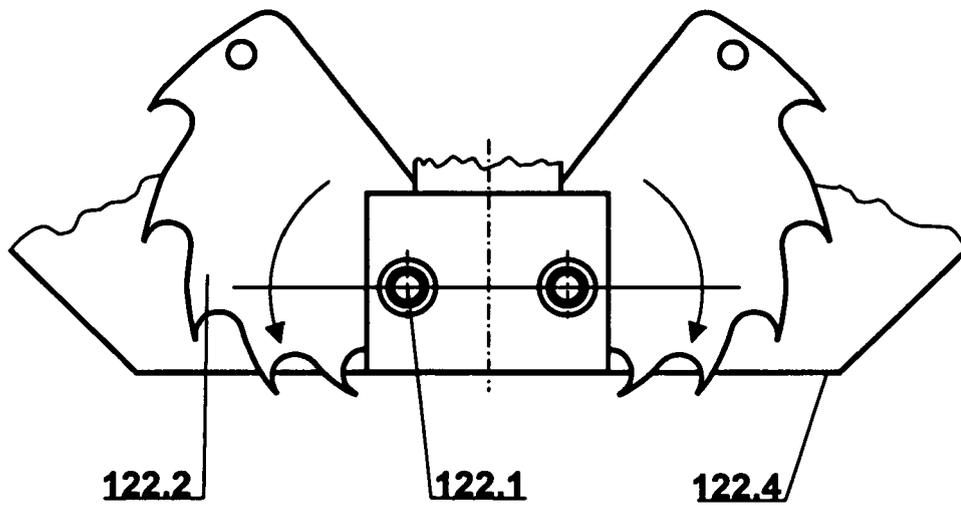


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 00 9341

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|--|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | DE 15 31 205 A1 (HOLM DR ING OTTO) 30. Oktober 1969 (1969-10-30) | 1-3,5,6, 8-10 | INV. B66C1/58 |
| Y | * Seite 2, Absatz 3 - Seite 3, Absatz 4; Abbildungen 1-3 * | 7 | |
| X | ----- US 3 082 031 A (LINDBERG ROBERT H) 19. März 1963 (1963-03-19) | 1-3,5,6, 8-10 | |
| Y | * Spalte 2, Zeile 9 - Spalte 3, Zeile 70; Abbildungen 1-3 * | 7 | |
| Y | ----- CA 2 313 584 A1 (SCP 89 INC [CA]) 7. Januar 2002 (2002-01-07) | 4 | |
| A | * Zusammenfassung; Abbildung 6 * | | |
| A | ----- US 4 740 023 A (MILLER ROBERT [US]) 26. April 1988 (1988-04-26) | | |
| | * das ganze Dokument * | | |
| | ----- | | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | B66C F24B F23K |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 2. Dezember 2008 | Prüfer Blumenberg, Claus |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder | |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer | | nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | |
| anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | |
| A : technologischer Hintergrund | | L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument | |
| O : mündliche Offenbarung | | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes | |
| P : Zwischenliteratur | | Dokument | |

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 00 9341

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

02-12-2008

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 1531205 | A1 | 30-10-1969 | KEINE | |
| US 3082031 | A | 19-03-1963 | KEINE | |
| CA 2313584 | A1 | 07-01-2002 | KEINE | |
| US 4740023 | A | 26-04-1988 | KEINE | |

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4444538 A [0003]
- US 4688544 A [0003]
- DE 3537841 A1 [0003]
- DE 1481870 A [0006]
- DE 4330498 A1 [0006]