

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

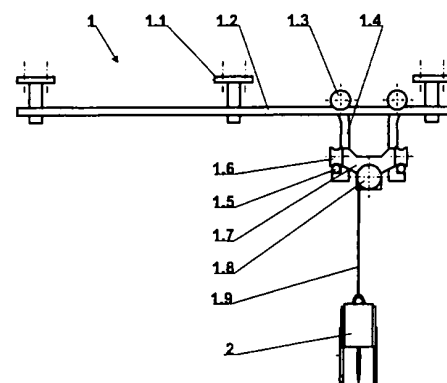
(21) Anmeldenummer: GM 8033/08 (51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **F23K 1/00**  
(22) Anmeldetag: 2007-05-23 F23K 3/00, B25J 25/04,  
(42) Beginn der Schutzdauer: 2008-10-15 B66C 17/08, 19/00  
Längste mögliche Dauer: 2017-05-31  
(45) Ausgabetag: 2008-12-15 (67) Umwandlung aus Patentanmeldung:  
805/2007

(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
FEIBA ENGINEERING & PLANTS GMBH  
A-4030 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).  
(72) Erfinder:  
MÄRZINGER ALFRED  
ALTENBERG, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM ZUFÜHREN VON HOLZSCHEITEN AUS EINER  
UNGEORDNETEN SCHÜTTUNG ZU EINER FEUERUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren für das automatisierbare Fassen von Holz-  
scheiten aus einer Schüttung von Holz-  
scheiten, für das Bewegen der Holz-  
scheite an eine Ablegestelle  
und für das Ablegen der Holz-  
scheite an der Able-  
gestelle zwecks Zufuhr der Holz-  
scheite zu einer  
Feuerung. Erfindungsgemäß wird mittels eines über  
der Schüttung angeordneten Portalgerätes (1) an  
dessen Laufkatze (1.7) ein zum lösbaren Fassen  
einer kleinen Teilmenge von Holz-  
scheiten geeigneter,  
maschinell antreibbarer, steuerbarer Greifer (2)  
vertikal beweglich angeordnet ist jeweils eine kleine  
Menge von Holz-  
scheiten aus der Schüttung ent-  
nommen und an die Ablage-  
stelle bewegt.

**Fig. 1**



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Zuführen von Holzscheiten aus einer ungeordneten Schüttung zu einer Feuerung.

5 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  
10 Heizezeit so geordnet bereitgestellt werden.

15 Übliche Vereinzelungsvorrichtungen 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.

20 Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht darin, eine Vorrichtung zu Schaffen, welche automatisierbar Holzscheite aus einer ungeordneten Schüttung davon einzeln fassen, bewegen und an einem definierten Ort ablegen kann. Gegenüber bekannten Vorrichtungen soll die zu schaffende Vorrichtung weniger Platzbedarf haben und sie soll zu geringeren Kosten herstellbar, montierbar und in ihrer Funktion aufrecht erhaltbar sein.

25 Zum Lösen der Aufgabe wird ein Portalgerät als Manipuliervorrichtung verwendet, welche über der Schüttung aus Holzscheiten angeordnet ist. An der in zwei horizontalen, normal aufeinander stehenden Koordinatenrichtungen beweglichen Laufkatze des Portalgerätes ist vertikal verstellbar ein Greifer angeordnet.

30 Im Betrieb wird - beispielsweise gesteuert entsprechend einem vorprogrammierten Anfahrmuster - der offene Greifer durch die Laufkatze an eine Stelle über der Schüttung bewegt, abgesenkt bis er an der Schüttung anliegt, geschlossen, sodass er ein oder mehrere Holzscheite fasst, angehoben an die Zufuhröffnung der Feuerung gefahren und entladen. An der Zufuhröffnung kann erforderlichenfalls noch eine kurze Hilfsvorrichtung angebracht sein, welche die vom Portalgerät herangebrachte Fracht erforderlichenfalls in einzelne Holzscheite vereinzelt und/oder die Holzscheite geordnet ausrichtet. Diese Hilfsvorrichtung kann beispielsweise ein  
35 Trichter sein, welcher gerüttelt wird, oder ein kurzes, möglicherweise ebenfalls rüttelndes Förderband, welches mit Leitblechen versehen ist oder ein Rüttelförderer an welchem Leitbleche angeordnet sind. Auch die Verwendung eines Trichters mit nichtgerüttelten Förderband und seitlichen Schikanen zur Ausrichtung des Holzschaites ist zielführend. Was gewählt wird ist maßgeblich von der Holzstruktur abhängig.

40 Fig. 1: zeigt eine vertikale Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Nur jene Schienen des Portalgerätes, welche in dieser Darstellung normal zur Bildebene verlaufenden sind dabei geschnitten.

45 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 befestigt. 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  
50 eine Hebevorrichtung 1.8, welche über einen Gurt 1.9 den Greifer 2 höheninstellbar trägt.

Mechanischer Aufbau, Energieversorgung und Positionssteuerung von Portalgeräten sind in der Fachwelt aus anderen Anwendungen derart gut bekannt, dass hier nicht weiter im Detail darauf eingegangen werden muss.

Beim vorliegenden Anwendungsfall ist am Portalgerät besonders vorteilhaft, dass es in der leichten Ausführungsform welche hier ausreicht, wirklich in jedem Raum montierbar ist, dass es sehr kostengünstig und robust ist und dass es sich bei der Anlieferung der Scheite nicht in der Gefahrenzone befindet. Um eine niedrigere Bauhöhe zu erreichen, können auch Laufrollen mit senkrecht stehender Drehachse vorgesehen werden.

In dem in Fig. 1 skizzierten Beispiel ist ein Greifer 2 vorgesehen, welcher die zu fassenden Holzscheite einzeln mit einem als spitz auslaufendes selbstschneidendes Schraubengewinde ausgebildeter Halteteil 2.2, welcher maschinell antreibbar ist, fasst. Die Form der Gewindespitze des Halteteils kann beispielsweise von üblichen Spanplattenschrauben oder von traditionellen Holzspaltwerkzeugen übernommen werden. Damit kann besser als mit den gewohnten zangenartigen Greifern gewährleistet werden, dass nur jeweils ein Holzscheit gefasst wird. Prinzipiell sind aber auch die gewohnten zangenartigen Greifer anwendbar.

Die wesentlichen Teile der Vorrichtung werden im folgenden an Hand eines Funktionszyklus' erklärt:

- Der leere Greifer befindet sich über der Schüttung aus Holzscheiten. Die übergeordnete Anlagensteuerung gibt den Befehl, ein Holzscheit aufzunehmen und an die Übergabestelle für die Ofenbeschickung zu verfrachten.

- Der Greifer wird langsam abgesenkt, bis er mit der Spitze des Halteteiles an ein Holzscheit stößt. Das Anstoßen wird durch eine Sensorik erkannt. Die Abwärtsbewegung wird gestoppt, die Spitze des Halteteiles liegt etwa mit der Gewichtskraft des Greifers an einem Holzscheit an.

(Für den Fall, dass sich kein Holzscheit unter dem Greifer befindet, sollte die Abwärtsbewegung bei einem unteren Maximalwert, bei dem die Spitze des Halteteils noch nicht am Boden anstößt, durch die Steuerung rechtzeitig abgebrochen werden.)

- Der Halteteil 2.2 wird durch einen Motor um seine Achse derart gedreht, sodass sich seine Gewindespitze in das Holzscheit hinein bohrt.

- Sobald die Gewindespitze des Halteteils ausreichend weit in das Holzscheit eingedrungen ist, wird die Drehbewegung gestoppt.

- Der Greifer mit dem an ihm fixierten Holzscheit wird durch das Portalgerät angehoben und in die Entladeposition gefahren.

- Der Halteteil wird in die entgegengesetzte Richtung gedreht, sodass die Gewindespitze des Halteteils und das Holzscheit außer Eingriff geraten. Das vereinzelt Holzscheit fällt von der durch die Koordinatenposition des Greifers definierten Position nach unten.

- Der leere Greifer wird in die Ausgangsstellung zurückgefahren.

Ende des Arbeitszyklus'.

Holzscheite können mit dieser Vorrichtung einfach einer vollautomatisch geregelten Feuerung für feste Brennstoffe zugeführt werden. Dazu muss nur die Abwurf- bzw. Ablegestelle an übliche, von oben beschickbare Zufuhröffnungen bzw. Zufuhrvorrichtungen für vereinzelt feste Brennstoffstücke an Feuerungen gelegt werden.

Wenn ein Greifer, wie z.B. ein sog. Holzgreifer, wie er vor allem aus der Forstwirtschaft gut bekannt ist, verwendet wird, bei dem nicht sichergestellt ist, dass nur ein Holzscheit gefasst wird und wenn dabei mehr Holzscheite gefasst werden können als der Feuerung gleichzeitig

zugeführt werden sollen, oder wenn die Holzscheite eine gewisse Ausrichtung haben müssen, damit sie durch die Zufuhröffnung in die Feuerung gelangen können, ist zwischen Ablegestelle und Feuerung eine Hilfsvorrichtung anzubringen welche die Holzscheite vereinzelt und/oder in die richtige Ausrichtung bringt. Dadurch, dass je Arbeitszyklus des Portalgerätes ohnedies nur eine sehr kleine Menge von Holzscheiten herangebracht wird, kann diese Hilfsvorrichtung klein und einfach und damit auch kostengünstig ausgeführt werden. Es sind eine Fülle von technischen Lösungen für derartige Hilfsvorrichtungen bekannt, weshalb hier nicht weiter darauf eingegangen wird.

Das Auslegen der Steuerung der Vorrichtung, insbesondere das Festlegen der Ablauffolgen für den Fall, dass einzelne Arbeitsschritte fehlschlagen, ist durchaus im Rahmen des bestehenden fachmännischen Wissens von Steuerungstechnikern bewältigbar, weshalb hier nicht weiter darauf eingegangen wird.

### Ansprüche:

1. Vorrichtung für den automatisierten Transport von als Stückgut vorliegendem Brennstoff aus einem Lagerraum zu einer Ablegestelle an eine Feuerung wobei über dem im Lagerraum angeordneten Brennstoff ein Portalgerät mit einer Laufkatze angeordnet ist, an welcher ein zum lösbaren Fassen von Brennstoffstücken geeigneter, maschinell antreibbarer, steuerbarer Greifer vertikal beweglich angeordnet ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Brennstoff in Form einer ungeordneten Schüttung von Holzscheiten vorliegt, und dass der Greifer (2) nur für das Greifen von maximal einer kleinen Anzahl von Holzscheiten geeignet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwischen der Ablegestelle des Portalgerätes und der Feuerung eine zum Vereinzeln und/oder lagemäßigen Ausrichten von durch das Portalgerät abgelegten Holzstücken geeignete Hilfsvorrichtung angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Portalgerät (1) mit einer Sensorik versehen ist, welche beim Absenken des Greifers (2) den Anschlag an der Schüttung detektiert.
4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass sie mit einem Steuerungsprogramm versehen ist, in welchem das Anfahrmuster für das Anfahren der Laufkatze (1.7) an einen Ort über der Schüttung zwecks Aufnahme einer Teilmenge von Holzscheiten gespeichert ist.
5. Verfahren für den automatisierten Transport von als Stückgut vorliegendem Brennstoff an eine Feuerung wobei ein über dem im Lagerraum angeordneten Brennstoff angeordnetes Portalgerät mittels eines an einer Laufkatze angeordneten, vertikal beweglichen, zum lösbaren Fassen von Brennstoffstücken geeigneten maschinell antreibbaren, steuerbaren Greifers, Brennstoffstücke fasst, an eine Ablegestelle an einer Feuerung bewegt und dort ablegt, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Brennstoff in Form einer ungeordneten Schüttung von Holzscheiten vorliegt, und dass der Greifer (2) bei einem Arbeitszyklus maximal nur eine kleine Anzahl von Holzscheiten fasst.
6. Verfahren nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Kontakt des Greifers mit einem Holzscheit in der Schüttung detektiert wird und dadurch das Fassen des Greifers ausgelöst wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Anfahren der Laufkatze (1.7) an einen Ort über der Schüttung zwecks Aufnahme einer Teilmenge von

Holzscheiten entsprechend einem voreingestellten Muster durchgeführt wird.

- 5 8. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Anfahren der Laufkatze (1.7) an einen Ort über der Schüttung zwecks Aufnahme einer Teilmenge von Holzscheiten entsprechend einem durch Sensorik gesteuerten Ablauf durchgeführt wird.

## Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

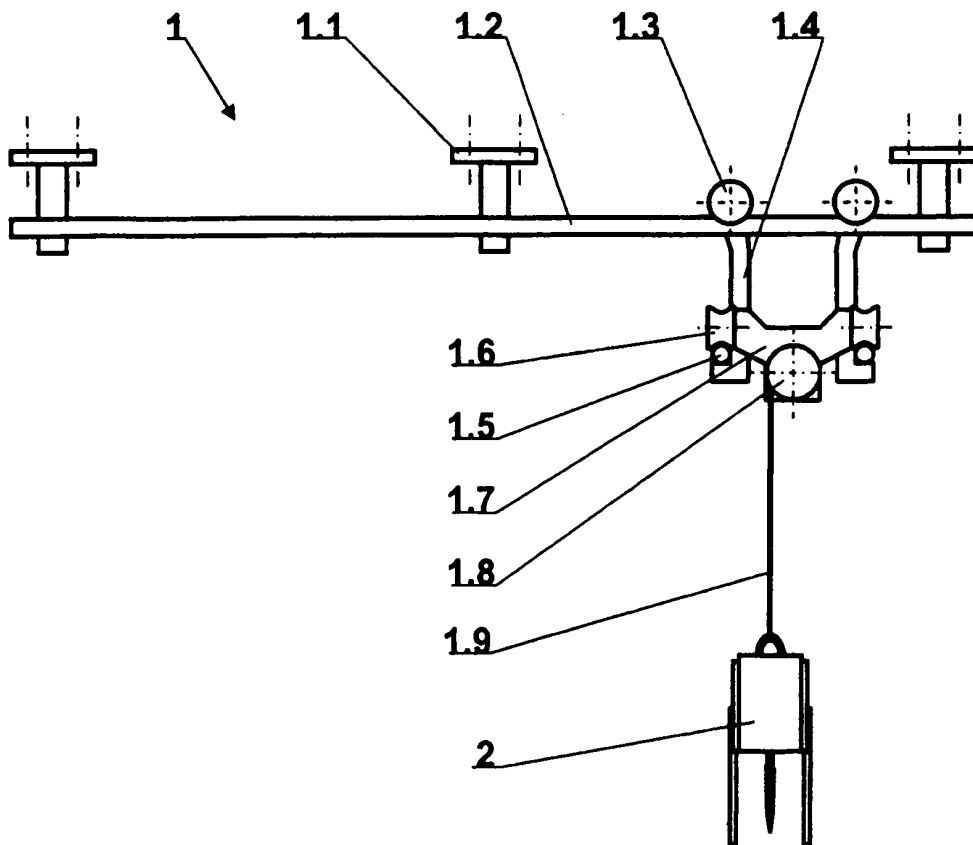
45

50

55



**Fig. 1**



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC <sup>8</sup> : <b>F23K 1/00</b> (2006.01); <b>F23K 3/00</b> (2006.01); <b>B25J 25/04</b> (2006.01); <b>B66C 17/08</b> (2006.01); <b>B66C 19/00</b> (2006.01)		<b>AT 010 296 U1</b>
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: F23K 1/00, F23K 3/00, B25J 25/04, B66C 17/08, B66C 19/00		
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): F23K, B25J, B66C		
Konsultierte Online-Datenbank: EPOQUE Volltext, WPI		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am <b>14.01.2008</b> eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie <sup>1)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	AT4 796 U1 (KIRCHER), 26. November 2001 (26.11.2001) Seite 4, 3. Absatz; Zusammenfassung; Fig. 1, 3	1 - 8
A	GB 2 214 622 A (KNUDSEN), 6. September 1989 (06.09.1989) Seite 1, letzter Absatz - Seite 2, erster Absatz; Fig. 1 - 3	1 - 8
<sup>1)</sup> <b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente: <b>X</b> Veröffentlichung von <b>besonderer Bedeutung</b> : der Anmelungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. <b>Y</b> Veröffentlichung von <b>Bedeutung</b> : der Anmelungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.		<b>A</b> Veröffentlichung, die den <b>allgemeinen Stand der Technik</b> definiert. <b>P</b> Dokument, das <b>von Bedeutung</b> ist (Kategorien X oder Y), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung veröffentlicht wurde. <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie X), aus dem ein <b>älteres Recht</b> hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied derselben <b>Patentfamilie</b> ist.
Datum der Beendigung der Recherche: 19. Mai 2008	<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dipl.-Ing. BAUER