



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 036 753 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.09.2000 Patentblatt 2000/38

(51) Int. Cl.⁷: **B66C 1/04**

(21) Anmeldenummer: **00103288.7**

(22) Anmeldetag: **18.02.2000**

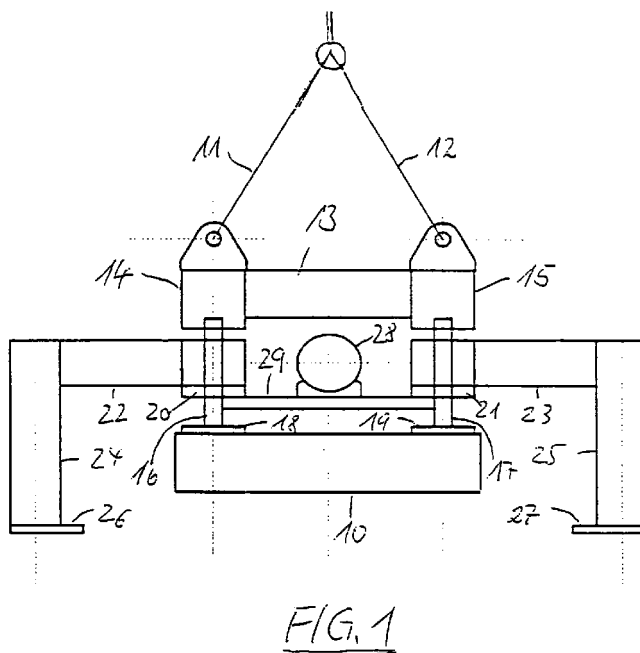
(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI
(30) Priorität: **17.03.1999 DE 19911897**
(71) Anmelder: **Woko GmbH
47167 Duisburg-Neumühl (DE)**

(72) Erfinder:
Die Erfindernennung liegt noch nicht vor
(74) Vertreter:
**Funken, Josef, Dipl.-Ing.
Hochstrasse 3e
47506 Neukirchen-Vluyn (DE)**

(54) **Lasthebemagnet**

(57) Bei einem Lasthebemagneten, welcher an einer Aufhängung höhenveränderlich aufgehängt ist und zur Aufnahme von magnetisierbarem (ferromagnetischem) Material an einer Stelle sowie zu dessen Transport von der einen zu einer anderen Stelle und dessen Abwurf an der anderen Stelle dient, ist vorgesehen, daß an beiden Enden des Lasthebemagneten (10)

je eine senkrecht zum Lasthebemagneten (10) orientierte Führung (16,17) vorgesehen ist, entlang welcher je ein Schwenkarm (22, 23) mit je einem an dessen anderem Ende angebrachten Sicherheitsgreifer (24,25) höhenverstellbar und drehbar angeordnet ist.



EP 1 036 753 A2

Beschreibung

[0001] Lasthebemagnet, welcher an einer Aufhängung höhenveränderlich aufgehängt ist und zur Aufnahme von magnetisierbarem (ferromagnetischem) Material an einer Stelle sowie zu dessen Transport von der einen zu einer anderen Stelle und dessen Abwurf an der anderen Stelle dient.

[0002] Beim Anheben von schweren magnetisierbaren Werkstücken wie beispielsweise Brammen, Knüppeln oder dergleichen werden herkömmlicherweise Zangen oder Greifer verwendet, die zunächst unter das anzuhebende Werkstück eingesteckt werden und anschließend das Werkstück anheben. Dabei ist es schwierig, das obere Werkstück von einem darunter angeordneten etwa gleichen Werkstück abzuheben, wenn zwischen beiden Werkstücken keine Distanzierungsteile gelegt sind, mithin ein gewisser erforderlicher Abstand fehlt, was im allgemeinen der Fall ist.

[0003] Eine derartige Zange braucht zu beiden Seiten des zu hebenden Werkstückes einen bestimmten Schwenkbereich bzw. Bewegungsbereich, der nicht überall vorhanden ist, so daß beim Verladen von beispielsweise Brammen von einem Schiff auf einen Lastkraftwagen entsprechende Schwierigkeiten bestehen, die oftmals nicht zu überwinden sind.

[0004] Es sind Lasthebemagnete für die Aufnahme, Weiterleitung und Abgabe von ferromagnetischem Schrott bekannt. Diese Magnete sind in der Ausführung eines Dauermagneten und eines Elektromagneten mit Spule und Magnetgehäuse bekannt.

[0005] Zum Anheben von Schrott werden im allgemeinen Rundmagnete verwendet und zwar ebenfalls in Ausführung als Dauermagnet oder Elektromagnet.

[0006] Des weiteren sind Magnete in Rechteckform bekannt, die ebenfalls als Dauermagnet oder als Elektromagnet ausgeführt sein können. Diese Magnete werden bei Verwendung von zwei Magneten oder mehreren Magneten benutzt zum Anheben von ferromagnetischen Platten, Brammen, Knüppeln, Rohren und dergleichen.

[0007] Bei Kabelbruch oder Netzausfall besteht die Gefahr, daß das am Magneten hängende ferromagnetische Material vom Magneten abstürzt und erheblichen Schaden anrichten kann. Der Absturz von solchem Material ist insbesondere dann zu befürchten, wenn der Luftspalt zu groß ist.

[0008] Ein Magnetkran ist unentbehrlich, wenn es um das Heben, Umsetzen und Transportieren schwerer Güter geht. In vielen technischen Ausführungen wird dieses Hebezeug in den verschiedensten Branchen eingesetzt. In Unternehmen der Stahlerzeugung, der Stahlverarbeitung und des Stahlhandels spielt eine Kranvariante eine besondere Rolle, nämlich der Magnetkran.

[0009] Beim Einsatz eines Magnetkrans kann auf Seile, Ketten, Anschlagmittel, Vakuumheber oder Greifer verzichtet werden, denn das zur Gruppe der ferro-

magnetischen Materialien gehörende Transportgut wird am Magnetkran festgehalten, kann mithin problemlos gehoben, aber ebenso problemlos wieder vom Magnetkran gelöst werden.

[0010] Magnetkrane werden beispielsweise zum Heben und Transportieren von Blechen, Brammen, Blechpaketen, Blech- und Drahtcoils, Profilen, Knüppeln, Schienen und Rohren benutzt. Aber auch der Umschlag von Schrottpaketen, größeren Schrotteilen und losem Schrott ist mit ihnen möglich. Das Heben der Lasten geschieht durch einfaches Aufsetzen auf das Material, das je nach Art einzeln, in Bündeln, Paketen oder lagenweise gehoben werden kann. Mit einem Magnetkran kann das Material aber auch gewendet, dosiert und kommissioniert werden. Und es ist auch möglich, Bleche, Formstahl, Knüppel und ähnliches direkt aufeinander abzulegen und zu stapeln.

[0011] Des weiteren ist es mit Lasthebemagneten möglich, ferromagnetische Güter aufeinander zu stapeln. Dadurch kann auf Trennhölzer, die sonst zwischen die Transportgüter gelegt werden müssen, um das Ansetzen von Greifern oder das Durchziehen von Ketten oder Seilen zum Anheben der Last zu ermöglichen, verzichtet werden. Außerdem wird Lagerfläche dadurch gewonnen, daß Begehungswege zwischen den Ladegütern überflüssig werden, die notwendig wären, wenn mit Anschlagmitteln gearbeitet werden müsste.

[0012] Bei Verwendung von Elektromagneten werden Stützmagnete verwendet, damit ein Abfallen des am Magneten hängenden Materials verhindert wird, wenn sich ein Netzausfall ereignet. Die Stützbatterien liefern jedoch nur eine begrenzte Zeit den zum Halten des Materials am Elektromagneten erforderlichen Strom.

[0013] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Schwierigkeiten zu beheben und einen Lasthebemagnet mit einer Halteeinrichtung derart zu versehen, daß die Halteeinrichtung die Aufgabe einer Zange eines Unterlastgreifers übernimmt, aber deren Schwenkbereich zu beiden Seiten nicht benötigt.

[0014] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an beiden Enden des Magnetgehäuses je eine senkrecht zum Magnetgehäuse orientierte Spindel vorgesehen ist, entlang welcher je ein Schwenkarm mit je einem an dessen anderen Ende angebrachten Greifer höhenverstellbar angeordnet ist.

[0015] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung bestehen darin,

- daß die Führung aus einer Spindel besteht, entlang welcher eine Spindelmutter höhenverstellbar ist,
- daß die Führung als Zylinder ausgebildet ist, innerhalb dessen ein Kolben mit einer Kolbenstange hin- und herbewegbar ist,
- daß er als Dauermagnet oder als Elektromagnet mit einer Magnetspule in einem Magnetgehäuse ausgebildet ist,

- daß die Schwenkarme gemeinsam oder unabhängig voneinander einzeln schwenkbar und drehbar sind,
- daß die Führung mit ihrem unteren Ende mit dem Magnetgehäuse oder dem Magneten und mit ihrem oberen Ende mit der Aufhängung verbunden ist,
- daß auf der Spindel eine Stellmutter vorgesehen ist, mit der der Schwenkarm auf der Spindel höhenverstellbar ist,
- daß zwischen der Stellmutter der einen Spindel und der Stellmutter der anderen Spindel ein Getriebe vorgesehen ist, welches mittels eines Antriebes anzutreiben ist,
- daß die Sicherheitsgreifer am Magneten oder Magnetgehäuse fest verbunden sind,
- daß es sich bei dem Antrieb um einen elektrischen, hydraulischen oder pneumatischen Antrieb handelt oder
- daß die Schwenkarme um wenigstens 90° in horizontaler Ebene schwenkbar sind.

[0016] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird gemäß einem nebengeordneten Erfindungsgedanken auch dadurch gelöst, daß zum Transport von nicht magnetisierbarem (nicht ferromagnetischem) Material der Lasthebemagnet einsetzbar ist.

[0017] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung bestehen darin,

- daß im Falle der Verwendung eines Dauermagneten letzterer entweder an der Führung verbleibt oder durch einen Träger ersetzt wird,
- daß bei Verwendung eines Elektromagneten dieser an der Führung nicht erregt verbleibt oder durch einen Träger ersetzt wird oder
- daß die Sicherheitsgreifer fest auf dem Magnetrücken montiert sind und unmittelbar am Kranlasthaken oder bei Einsatz von mehreren Magneten an einer Traverse aufgehängt sind.

[0018] Die Greifarme untergreifen die Last, um ein Abstürzen der Last zu verhindern. Die Sicherheitsgreifer können auch ohne aktivierten Magneten als Lastgreifer bzw. Lastaufnahmemittel eingesetzt werden, wobei der Magnet nur als statisches Verbindungsgerüst dient. Es können somit sowohl ferromagnetische als auch unmagnetische Lasten gehoben werden.

[0019] Es ist eine Lastaufnahme von Breiten zwischen 100 und 2.000 Millimetern möglich. Die Tragfähigkeit beträgt bis zu 40 to. Durch die Ausbildung des

erfindungsgemäß ausgebildeten Lasthebemagneten ist es möglich, letzteren in Schluchten von z.B. 300 mm Breite einzusetzen.

[0020] Die Schwenkarme sind zweckmässig bis etwa 230° schwenkbar.

[0021] Vor der Lastaufnahme mit dem Magneten sind die Greifarme hochgefahren und nach innen geschwenkt. Sie befinden sich über dem Lastgut und bauen sich nicht breiter als die Magnetbreite aus. Nach dem Anheben der Last mit dem Magneten schwenken die Schwenkarme soweit aus, daß sie beim anschließenden Absenken am Lastgut vorbei passen. Danach schwenken die Schwenkarme ein, bis sie am Lastmaterial anliegen. Anschließend werden die Schwenkarme hochgefahren, so daß die Halterungen formschlüssig unter die Last greifen. Alle Bewegungen können wahlweise von Hand, elektromotorisch oder hydraulisch angetrieben werden. Es können Lasten mit Breiten von z.B. 100 bis 2.000 mm unterfaßt werden.

[0022] Herkömmliche Zangen und Greifer, die Materialbreiten von 2.000 mm erfassen, passen nicht in schmalen Schluchten von 500 mm Breite, um Materialbreiten von 100 mm zu erfassen.

[0023] Durch den großen Schwenkradius kann der Magnet quer sowie längs auf das Material aufgesetzt werden, und zwar bei voller Funktionstüchtigkeit der Greifer.

[0024] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigt

Figur 1 eine Seitenansicht auf den Lasthebemagneten mit weitestmöglich gespreizten Schwenkarmen,

Figur 2 eine Draufsicht auf Figur 1,

Figur 3 eine Draufsicht auf Figur 1, allerdings mit gegenüber der Lage der Schwenkarme gemäß Figur 2 um etwa 30° linksherum geschwenkten Schwenkarmen und

Figur 4 eine Draufsicht auf Figur 1 mit gegenüber der in Figur 2 dargestellten Lage der Schwenkarme um 90° linksherum geschwenkten Schwenkarmen.

[0025] In der Zeichnung ist ein Lasthebemagnet mit einer in der Zeichnung im einzelnen nicht dargestellten Magnetspule in einem Magnetgehäuse 10, welches höhenveränderlich (an einem Hubzeug) aufgehängt ist und zur Aufnahme von magnetisierbarem Material von der einen Stelle sowie zu dessen Transport von der einen Stelle zu einer anderen Stelle und dessen Abwurf an der anderen Stelle dient.

[0026] Wie sich insbesondere aus Figur 1 ergibt, ist an zwei Ketten oder zwei Seilen 11,12 eine Traverse 13 mit zu beiden Seiten der Traverse 13 angeordneten Haltestücken 14,15 vorgesehen. In den Haltestücken 14,15 sind Spindeln 16,17 vorgesehen, die mit ihren unteren Enden 18,19 an beiden Seiten des Magnetgehäuses 10 befestigt sind. Auf den Spindeln 16,17 sind Stellmuttern

20,21 vorgesehen, auf denen Schwenkarme 22,23 mit zum Außengewinde der Spindeln 16,17 passendem Innengewinde höhenverstellbar angeordnet sind. Am äußeren Ende der Schwenkarme 22,23 sind Greifer 24, 25 vorgesehen, die an ihrem unteren Ende Halterungen 26,27 aufweisen. Des weiteren ist ein Antrieb 28 vorgesehen, der über ein Getriebe 29 die Stellmuttern 20,21 anzutreiben erlaubt.

[0027] In Figur 1 und Figur 2 ist die am weitesten offene Stellung des Lasthebemagneten dargestellt, in der das Anheben von Material nicht erfolgt.

[0028] In Figur 4 ist die am weitesten geschlossene Stellung des Lasthebemagneten gezeigt, in der ebenfalls ein Anheben von Material nicht erfolgt.

[0029] In Figur 3 ist eine Bramme 30 dargestellt, gegen die die Greifer 24, 25 fest anliegen und unter die die Halterungen 26, 27 greifen. In diesem Arbeitszustand erfolgt das Anheben, Transportieren und Absenken der Bramme 30.

Bezugszeichenliste

[0030]

10	Magnetgehäuse
11,12	Ketten
13	Traverse
14,15	Haltestücke
16,17	Spindeln
18,19	untere Enden
20,21	Stellmuttern
22,23	Schwenkarme
24,25	Greifer
26,27	Halterungen
28	Antrieb
29	Getriebe
30	Bramme

Patentansprüche

1. Lasthebemagnet, welcher an einer Aufhängung höhenveränderlich aufgehängt ist und zur Aufnahme von magnetisierbarem (ferromagnetischem) Material an einer Stelle sowie zu dessen Transport von der einen zu einer anderen Stelle und dessen Abwurf an der anderen Stelle dient, **dadurch gekennzeichnet**,

daß an beiden Enden des Lasthebemagneten (10) je eine senkrecht zum Lasthebemagneten (10) orientierte Führung (16,17) vorgesehen ist, entlang welcher je ein Schwenkarm (22, 23) mit je einem an dessen anderem Ende angebrachten Sicherheitsgreifer (24,25) höhenverstellbar und drehbar angeordnet ist.

2. Lasthebemagnet nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führung aus einer Spin-

del besteht, entlang welcher eine Spindelmutter höhenverstellbar ist.

3. Lasthebemagnet nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führung als Zylinder ausgebildet ist, innerhalb dessen ein Kolben mit einer Kolbenstange hin- und herbewegbar ist.
4. Lasthebemagnet nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß er als Dauermagnet oder als Elektromagnet mit einer Magnetspule in einem Magnetgehäuse ausgebildet ist.
5. Lasthebemagnet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkarme gemeinsam oder unabhängig voneinander einzeln schwenkbar und drehbar sind.
6. Lasthebemagnet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führung (16,17) mit ihrem unteren Ende mit dem Magnetgehäuse oder dem Magneten (10) und mit ihrem oberen Ende mit der Aufhängung (14,15) verbunden ist.
7. Lasthebemagnet nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Spindel (16,17) eine Stellmutter (20,21) vorgesehen ist, mit der der Schwenkarm (24,25) auf der Spindel (16,17) höhenverstellbar ist.
8. Lasthebemagnet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Stellmutter (20) der einen Spindel (16) und der Stellmutter (21) der anderen Spindel (17) ein Getriebe (29) vorgesehen ist, welches mittels eines Antriebes (28) anzutreiben ist.
9. Lasthebemagnet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sicherheitsgreifer am Magneten oder Magnetgehäuse fest verbunden sind.
10. Lasthebemagnet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß es sich bei dem Antrieb (28) um einen elektrischen, hydraulischen oder pneumatischen Antrieb handelt.
11. Lasthebemagnet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkarme (22,23) um wenigstens 90° in horizontaler Ebene verschwenkbar sind.
12. Lasthebemagnet, welcher an einer Aufhängung höhenveränderlich aufgehängt ist und zur Aufnahme von magnetisierbarem (ferromagnetischem) Material an einer Stelle sowie zu dessen Transport

von der einen zu einer anderen Stelle und dessen Abwurf an der anderen Stelle dient,
dadurch gekennzeichnet,

daß zum Transport von nicht magnetisierbarem (nicht ferromagnetischem) Material der Lasthebemagnet einsetzbar ist. 5

13. Lasthebemagnet nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet,** daß im Falle der Verwendung eines Dauermagneten letzterer entweder an der Führung (16,17) verbleibt oder durch einen Träger ersetzt wird. 10

14. Lasthebemagnet nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet,** daß bei Verwendung eines Elektromagneten dieser an der Führung (16,17) nicht erregt verbleibt oder durch einen Träger ersetzt wird. 15

15. Lasthebemagnet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Sicherheitsgreifer fest auf dem Magnetrücken montiert sind und unmittelbar am Kranlasthaken oder bei Einsatz von mehreren Magneten an einer Traverse aufgehängt sind. 20 25

30

35

40

45

50

55

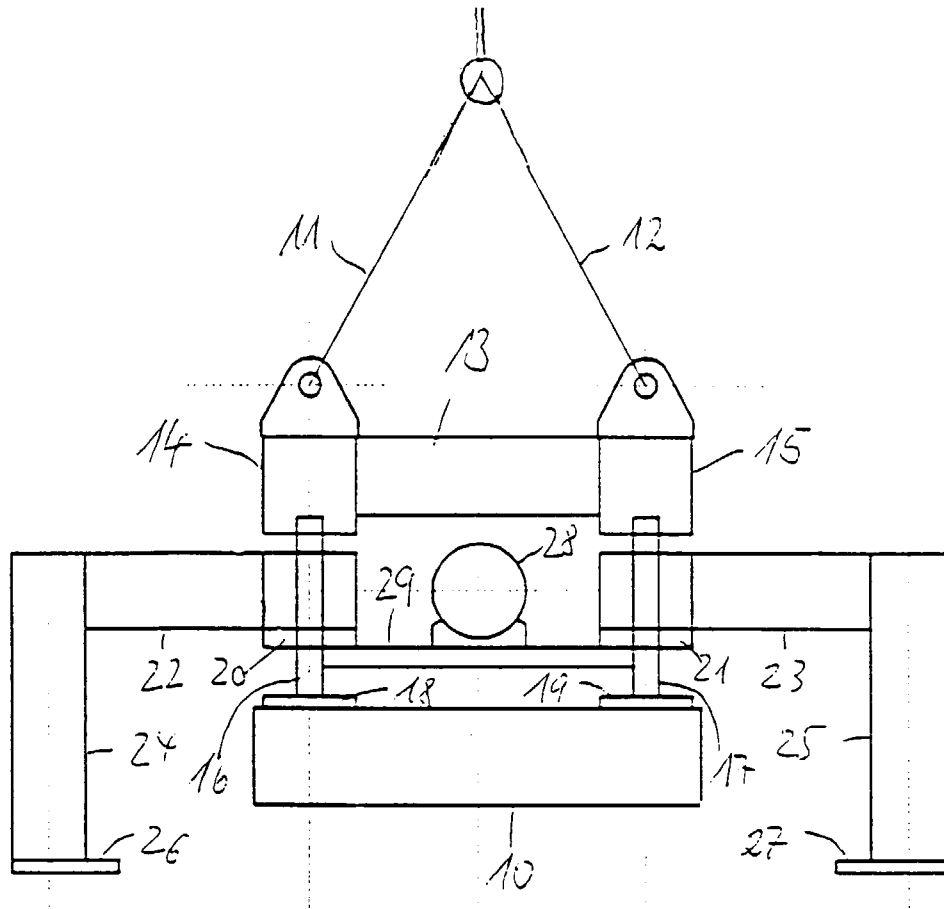


FIG. 1

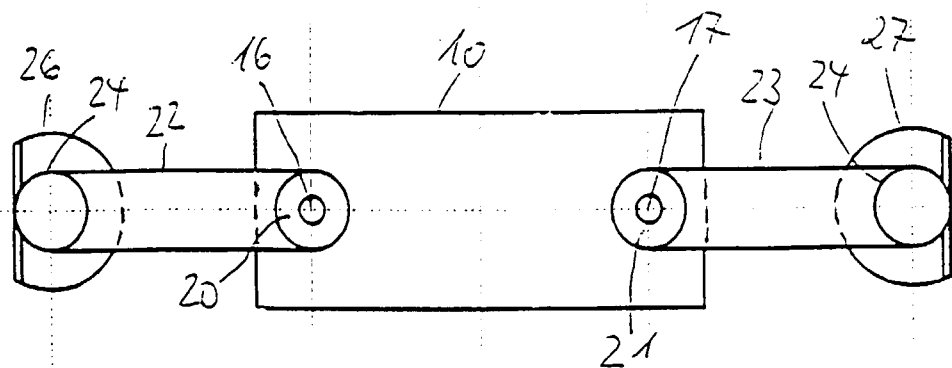


FIG. 2

