



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 197 29 444 B4** 2007.01.18

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **197 29 444.8**
(22) Anmeldetag: **09.07.1997**
(43) Offenlegungstag: **14.01.1999**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **18.01.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B65G 1/20** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
MTS Maschinenbau GmbH, 88512 Mengen, DE

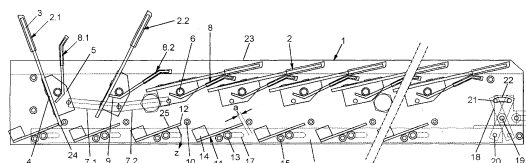
(74) Vertreter:
Dr. Weiss, Brecht, Arat, 78234 Engen

(72) Erfinder:
**Schöller, Heinz, 78239 Rielasingen-Worblingen,
DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 38 11 310 C2
DE 35 36 251 C1
DE 196 47 578 A1
DE 40 20 864 A1
DE 38 07 663 A1

(54) Bezeichnung: **Stapelsäule zum Lagern von Lagergütern**

(57) Hauptanspruch: Stapelsäule zum Lagern von Lagergütern über- oder nebeneinander auf Klinken (2), welche ein Anschlag- bzw. Auflageteil (3) für das Lagergut aufweisen und zumindest einer Seitenwange (1) zugeordnet sind, wobei der Klinke (2) eine Klemmklinke (8) zugeordnet und die Klinke (2) in ihrer Arbeitsstellung festlegbar ist und die Klinke (2) anderenends des Anschlag- bzw. Auflageteils (3) ein Schwenkteil (4) aufweist, welches in Arbeitsstellung der Klinke (2) in eine Rasteinrichtung einfährt, dadurch gekennzeichnet, dass die Rasteinrichtung einen Schwenkhebel (11) aufweist, der mit einer Stirnkante (12) in Raststellung von einem Anschlag (10) einen Abstand (a) einhält, in dem das Ende des Schwenkteils (4) der Klinke (2) aufgenommen ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Stapelsäule zum Lagern von Lagergütern über- oder nebeneinander auf Klinken, welche ein Anschlag- bzw. Auflageteil für das Lagergut aufweisen und zumindest einer Seitenwange zugeordnet sind, wobei der Klinke eine Klemmklinke zugeordnet und die Klinke in ihrer Arbeitsstellung festlegbar ist und die Klinke anderenends des Anschlag- bzw. Auflageteils ein Schwenkteil aufweist, welches in Arbeitsstellung der Klinke in eine Rasteinrichtung einfährt.

Stand der Technik

[0002] Stapelsäulen sind in vielfältiger Form und Ausführung bekannt und auf dem Markt. Verwendet werden Stapelsäulen vor allem bei der Herstellung von Karosserieteilen in der Automobilindustrie. Die entsprechenden Karosserieteile werden über Roboter aus den Pressen genommen und vor einer Weiterverarbeitung in Stapelsäulen zwischengelagert. In der Regel sind vier Stapelsäulen im Rechteck aufgestellt. Jede Stapelsäule besitzt eine Vielzahl von Klinken, die übereinander angeordnet sind. Eine erste Klinke befindet sich in Bereitschaftsstellung. Wird ein Lagergut auf diese Klinke aufgelegt, schwenkt die Klinke in Arbeitsstellung und nimmt dabei eine nachfolgende Klinke mit, die auf diese Weise in Bereitschaftsstellung gelangt. Eine derartige Stapelsäule ist beispielsweise aus der DE 38 11 3 10 C2 bekannt.

[0003] Stapelsäulen werden aber auch zur horizontalen Lagerung von Lagergütern verwendet, wie dies beispielsweise in der DE 40 20 864 A1 beschrieben ist. Die Funktionsweise dieser horizontalen Stapelsäulen ähnelt derjenigen der vertikalen Stapelsäulen.

[0004] Vor allem bei horizontalen Stapelsäulen taucht das Problem auf, dass das Lagergut im Lagerzustand kippen kann. Dies ist in vielen Fällen sehr unerwünscht, da es nicht nur zum Beschädigen des Lagergutes kommen kann, sondern auch zu einem unabsichtlichen Verstellen der Klinken.

[0005] Die DE 196 47 578 A1 beschreibt eine Stapelsäule zum Lagern von Lagergütern auf Tragarmen von Klinkenhebeln, die um eine Drehachse von einer Ruhestellung in eine Arbeitsstellung drehen, wobei zwischen zwei benachbarten Klinkenhebeln eine Zwischenklinke vorgesehen ist, welche nach einem Auf- oder Anlegen des Lagergutes auf oder an den einen Klinkenhebel durch die Schwenkbewegung des anderen Klinkenhebels auf und an das Lagergut andererseits des einen Klinkenhebels auf- oder anlegbar ist. Durch Anschläge wird eine Festlegung der Klinkenhebel in ihrer Arbeitsstellung erreicht.

[0006] Weiterhin ist aus der DE 38 07 663 A1 ebenfalls eine derartige Stapelsäule bekannt. Dort ist der

Klinke eine Klemmklinke zugeordnet, wobei die Klemmklinke gegenüber der Klinke um eine Drehachse dreht. Die Klinke selbst lagert an einem Zapfen, wobei dieser Zapfen ein Langloch durchsetzt. Zum Festlegen der Klinke in Arbeitsstellung muss diese verschoben werden, so dass ein Positionierstift in eine Aussparung einläuft. Durch dieses Verschieben der gesamten Klinke ist es heute sehr schwer, die exakte Lage des Lagergutes zu bestimmen, was aber bspw. beim Einsatz eines Entnahmeroboters unumgänglich ist.

[0007] Weiterhin wird in der DE 35 36 251 C1 eine Vorrichtung zum Lagern von Teilen annähernd gleicher Form und Grösse im Abstand übereinander mit Stapelsäulen beschrieben, die eine Vielzahl von übereinander angeordneten, drehbar gelagerten, doppelarmigen Hebeln aufweisen. Bei Stellung zweier benachbarter Doppelhebel in Arbeitslage verriegelt der obere Doppelhebel den unteren Doppelhebel in seiner Arbeitslage wenigstens mittelbar mechanisch durch einen Sperrhaken, welcher auf der Unterseite des jeweils oberen Doppelhebels angeordnet ist, wobei dieser mit einem auf der Oberseite des jeweils unteren Doppelhebels angeordneten und der Lastseite der Hebel Drehpunkte gegenüberliegenden Sperrzahn oder Sperrhaken bei in Arbeitslage befindlichen Doppelhebeln in Eingriff kommt.

[0008] Nachteilig hierbei ist, dass zwar der Klinkenhebel in Arbeitsstellung gesichert werden kann, jedoch keine Sicherung für das sich auf den Klinkenhebel befindliche Lagergut vorgesehen ist.

Aufgabenstellung

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stapelsäule der oben genannten Art zu schaffen, bei der eine Führung der Klinke wesentlich verbessert und ein Festlegen der Klinke in den Endlagen, insbesondere in ihrer Arbeitsstellung möglich ist. Gleichzeitig soll das sich auf der Klinke befindliche Lagergut gesichert werden, ohne dass es zu Beschädigungen oder Verrutschen des Lagergutes kommt.

[0010] Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass die Rasteinrichtung einen Schwenkhebel aufweist, der mit einer Stirnkante in Raststellung von einem Anschlag einen Abstand einhält, in dem das Ende des Schwenkteils der Klinke aufgenommen ist.

[0011] Die Rasteinrichtung ist folglich so ausgestaltet, dass sie leicht lösbar ist, so dass die Klinke aus dieser Raststellung gelangen kann. Das bedeutet, dass das Schwenkteil der Klinke den Schwenkhebel zumindest teilweise überfährt und wegdrückt, wobei der Schwenkhebel nach dem Überfahren seiner Stirnkante in seine Ausgangslage zurückschwenken kann. Dies geschieht dadurch, dass der Schwenkhe-

bel anderenends der Stirnkante mit einem Gewicht belastet ist.

[0012] Das Lösen der Rasteinrichtung geschieht der Einfachheit halber dadurch, dass ein anderes Element die Schwenkbewegung des Schwenkhebels hervorruft. In einem einfachen Ausführungsbeispiel geschieht dies durch ein Druckelement, welches auf einen Teil des Schwenkhebels drückt und diesen um seine Achse schwenkt. Bevorzugt ist das Druckelement an einer Schiene angeordnet, so dass eine Mehrzahl von Druckelementen eine Mehrzahl von Schwenkhebeln bedienen kann.

[0013] Die Klemmklinke sollte bevorzugt gegenüber der Klinke selbst bewegbar sein, so dass sie ebenfalls von einer Ruhelage in eine Bereitschaftstellung gelangen kann. Allerdings sollte sie danach zusammen mit der Klinke in eine Arbeitsstellung bewegbar sein. Dies geschieht dadurch, dass die Klemmklinke an der Drehachse der Klinke angeordnet ist, wobei jedoch ihr Schwenkbereich begrenzt ist.

[0014] Da üblicherweise an einer Stapelsäule eine Vielzahl von Klinken vorgesehen ist, sollten diese in Abhängigkeit voneinander bewegt werden können. Hierzu sind die Klinken untereinander mit einem Schubstreifen verbunden, wobei die Verbindung exzentrisch zur Schwenkachse der Klinken erfolgt. Im Stand der Technik gibt es eine Vielzahl von Beispielen, wie Klinken von Stapelsäulen von einer Ruhelage in eine Bereitschaftstellung und von einer Bereitschaftstellung in eine Arbeitsstellung gelangen. Deshalb wird auf eine nähere Beschreibung verzichtet.

Ausführungsbeispiel

[0015] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in ihrer einzigen Figur eine Draufsicht auf eine geöffnete Stapelsäule. Diese weist zumindest eine Seitenwange **1** auf, wobei in der Regel dazu noch eine zweite Seitenwange vorgesehen ist, die jedoch im vorliegenden Ausführungsbeispiel nicht gezeigt ist. Die andere Seitenwange liegt parallel und beabstandet zu der Seitenwange **1**. Bevorzugt sind beide Seitenwangen identisch ausgebildet. Im vorliegenden Fall wird die Seitenwange **1** liegend gezeigt, es versteht sich von selbst, dass sie auch stehend zur Bildung einer vertikalen Stapelsäule angeordnet sein kann.

[0016] In der Stapelsäule lagern an der Seitenwange **1** Klinken **2**, welche der Halterung von nicht näher gezeigten Lagergütern dienen. Jede Klinke **2** besteht aus einem Anschlag- bzw. Auflageteil **3** und einem Schwenkteil **4**. Am Schwenkteil **4** ist zumindest eine Lasche **5** vorgesehen, welche mit einer Drehachse **6**

verbunden ist. Die Klinke **2** kann um diese Drehachse **6** von einer Ruhelage in eine Bereitschaftsstellung und von einer Bereitschaftsstellung in eine Arbeitsstellung geschwenkt werden. Damit dies in Abhängigkeit der einzelnen Klinken untereinander erfolgt, sind die Klinken untereinander mit jeweils einem Schubstreifen **7** verbunden, wobei in dem gezeigten Ausführungsbeispiel nur zwei Schubstreifen **7** angedeutet sind.

[0017] Erfindungsgemäss ist an der Drehachse **6** noch eine Klemmklinke **8** angeordnet. Diese Klemmklinke **8** ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel S-förmig gekrümmt ausgebildet und besitzt einen Stützfuß **9**, welcher in Bereitschaftsstellung der Klinke **2.1** an der Unterseite des Schwenkteiles **4** anschlägt, so dass hierdurch sein Drehwinkel um die Drehachse **6** begrenzt ist.

[0018] Im Schwenkbereich des Schwenkteiles **4** ist ferner an der Seitenwange **1** ein Anschlag **10** vorgesehen. Diesem Anschlag **10** ist ein Schwenkhebel **11** zugeordnet, der mit einer Stirnkante **12** einen Abstand *a* von dem Anschlag **10** einhält. Andernends einer Achse **13**, um die der Schwenkhebel **11** dreht, ist der Schwenkhebel **11** mit einem Gewicht **14** belastet, welches den Schwenkhebel **11** gegen eine neben der Achse **13** angeordnete Druckrolle **15** hält.

[0019] Die Druckrolle **15** ist an einer Schiene **16** vorgesehen und in Richtung *x* verschiebbar. Dabei wird die Schiene **16** durch die Achse **13** geführt, welche in ein Langloch **17** eingreift.

[0020] Am Ende der Schiene **16** ist ein Stellhebel **18** vorgesehen, der einends einer Drehachse **19** über ein Gelenk **20** mit der Schiene **16** verbunden ist, wobei seine Schwenkbewegung durch einen anderenends des Gelenks **20** vorgesehenen Bolzen **21**, der in ein nierenförmiges Langloch **22** eingreift, begrenzt wird.

[0021] Die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung ist folgende:

Beim Erstgebrauch befindet sich ausser der Klinke **2.1** sämtliche anderen Klinken in Ruhelage. Dabei verschwindet die Klinke **2.2** und auch die ihr zugeordnete Klemmklinke **8.2** unter einer Oberkante **23** der Seitenwange **1**. Die Länge des Schubstreifens **7.1** ist dabei jedoch so ausgestaltet, dass sich die erste Klinke **2.1** in Bereitschaftsstellung befindet, wie dies für die Klinke **2.2** angedeutet ist. Dabei ragt das Anschlag- bzw. Auflageteil **3** der Klinke **2.1** über die Oberkante **23** der Seitenwange **1** hervor, die Klemmklinke **8.1** befindet sich dagegen noch unterhalb der Oberkante **23**, wie dies für die Klemmklinke **8.2** dargestellt ist.

[0022] Nunmehr wird ein Lagergut in diese Stapelsäule eingesetzt, wobei in der Regel vier Stapelsäu-

len im Rechteck angeordnet sind, sofern die Stapelsäulen vertikal stehen. Werden sie als horizontale Stapelsäulen verwendet, so genügen zwei etwa parallel zueinander angeordnete Stapelsäulen.

[0023] Beim Einschieben des Lagergutes wird die Klinke **2.1** in die in der Figur gezeigten Arbeitsstellung geschwenkt, wobei das Lagergut an dem Anschlag- bzw. Auflageteil **3** anschlägt und die gesamte Klinke **2.1** um die Schwenkachse **6** schwenkt. Dabei taucht auch die Klemmklinke **8.1** aus der Seitenwange **1** auf und hintergreift das Lagergut, da ein Schwenkweg der Klemmklinke **8.1** durch ein Anschlagen des Stützfusses **9** an dem Schwenkteil **4** der Klinke **2.1** begrenzt ist. Das Lagergut wird so zwischen der Klemmklinke **8.1** und dem Anschlag- bzw. Auflageteil **3** gehalten.

[0024] Beim Schwenken in die Arbeitsstellung trifft das Schwenkteil **4** der Klinke **2.1** mit seiner Stirnkante **24** auf den Schwenkhebel **11** und fährt auf der Oberfläche **25** entlang, wobei der Schwenkhebel **11** in Richtung **z** schwenkt. Dabei überfährt die Stirnkante **24** des Schwenkteils **4** die Stirnkante **12** des Schwenkhebels **11** und fährt in den Abstand **a** ein. Der Schwenkhebel **11** schwenkt nun unter dem Druck des Gewichtes **14** wieder in seine Ausgangslage zurück, so dass das Schwenkteil **4** zwischen dem Anschlag **10** und der Stirnkante **12** gehalten ist. Hierdurch ist die Klinke **2.1** verriegelt.

[0025] Bei der Schwenkbewegung der Klinke **2.1** in die Arbeitsstellung nimmt die Klinke **2.1** über den Schubstreifen **7.1** die Klinke **2.2** aus ihrer Ruhelage in eine Bereitschaftsstellung mit. Das nächste Lagergut, welches nun in die Stapelsäulen eingebracht wird, drückt auf das Anschlag- bzw. Auflageteil der Klinke **2.2** und bringt so die Klinke **2.2** in Arbeitsstellung, wobei sich der oben erwähnte Bewegungsablauf wiederholt.

[0026] In einer Stapelsäule ist eine Vielzahl von Klinken und damit auch eine Vielzahl von Schwenkhebeln **11** vorgesehen. Damit bevorzugt eine gemeinsame Entriegelung der Klinken **2** erfolgen kann, ist jedem Schwenkhebel **11** eine Druckrolle **15** an einer Schiene **1b** zugeordnet. Wird die Schiene **16**, die mit Langlöchern an den Achsen **13** geführt ist, in Richtung **x** bewegt, drücken die Druckrollen **15** auf den Schwenkhebel **11**, so dass dieser in Richtung **z** geschwenkt wird, und das Schwenkteil **4** der Klinke **2** freigegeben wird.

[0027] Damit sowohl der Verriegelungs- als auch der Entriegelungsvorgang möglichst effizient abläuft, dürfte es sich als ratsam erweisen, wenn der Schwenkhebel in Riegelung in etwa senkrecht zu der Klinke **2** bzw. dem Schwenkteil **4** der Klinke **2** steht.

[0028] Bei einer vertikalen Stapelsäule aber, wo er-

wünscht, auch bei einer horizontalen Stapelsäule kann anstelle oder zusätzlich zu dem Gewicht **14** vorgesehen sein, dass der Schwenkhebel **11** federbelastet ist. Beispielsweise kann eine Torsionsfeder an der Schwenkachse **13** vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Stapelsäule zum Lagern von Lagergütern über- oder nebeneinander auf Klinken (**2**), welche ein Anschlag- bzw. Auflageteil (**3**) für das Lagergut aufweisen und zumindest einer Seitenwange (**1**) zugeordnet sind, wobei der Klinke (**2**) eine Klemmklinke (**8**) zugeordnet und die Klinke (**2**) in ihrer Arbeitsstellung festlegbar ist und die Klinke (**2**) anderenends des Anschlag- bzw. Auflageteils (**3**) ein Schwenkteil (**4**) aufweist, welches in Arbeitsstellung der Klinke (**2**) in eine Rasteinrichtung einfährt,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Rasteinrichtung einen Schwenkhebel (**11**) aufweist, der mit einer Stirnkante (**12**) in Raststellung von einem Anschlag (**10**) einen Abstand (**a**) einhält, in dem das Ende des Schwenkteils (**4**) der Klinke (**2**) aufgenommen ist.

2. Stapelsäule nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkhebel (**11**) an einer Achse (**13**) gelagert ist, wobei einerseits der Achse (**13**) die Stirnkante (**12**) und andererseits auf dem Schwenkhebel (**11**) ein Gewicht (**14**) vorgesehen ist.

3. Stapelsäule nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass dem Schwenkhebel (**11**) ein Druckelement (**15**) zum Schwenken des Schwenkhebels (**11**) um die Achse (**13**) zugeordnet ist.

4. Stapelsäule nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckelement (**15**) an einer Schiene (**16**) angeordnet ist.

5. Stapelsäule nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (**13**) des Schwenkhebels (**11**) ein Langloch (**17**) in der Schiene (**16**) durchsetzt.

6. Stapelsäule nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schiene (**16**) endwärtig mit einem Stellhebel (**18**) verbunden ist, der einends einer Drehachse (**19**) gelenkig mit der Schiene (**16**) verbunden ist und anderenends mit einem Bolzen (**21**) in einem nierenförmigen Langloch (**22**) geführt ist.

7. Stapelsäule nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmklinke (**8**) an einer Drehachse (**6**) angeordnet ist.

8. Stapelsäule nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmklinke (**8**) einerseits

der Drehachse (6) ein Klemmteil und andererseits einen Stützfuss (9) aufweist.

9. Stapelsäule nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Stützfuss (9) in Gebrauchslage der Klemmklinke (8) gegen die Klinke (2) abstützt.

10. Stapelsäule nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass an der Klinke (2) ein Schubstreifen (7) gelenkig befestigt ist, mit dem die Klinke (2.1) mit einer nachfolgenden Klinke (2.2) verbunden ist.

11. Stapelsäule nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass durch den Schubstreifen (7.1) eine nachfolgende Klinke (2.2) in Bereitschaftsstellung bringbar ist, wenn die vorige Klinke (2.1) in Arbeitsstellung gelangt.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

