



## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

---

(21)	WP B 65 G / 260 363 8	(22)	28.02.84	(44)	08.05.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

---

(71)	VEB Schlacht- und Verarbeitungskombinat Eberswalde, 1306 Britz, Joachimsthaler Straße 100, DD
(72)	Bergner, Jürgen; Graupner, Peter, Dipl.-Ing.; Schwendler, Helmut; Spittler, Wolfgang; Haacke, Winfried; Tietz, Horst; Platz, Hans-Joachim, DD

---

---

(54) Verfahren und Vorrichtung zum mechanischen Beladen von Regalen, insbesondere Rauchwagen

---

(57) Durch Anwendung des Verfahrens und Vorrichtung zum mechanischen Beladen von Regalen, insbesondere Rauchwagen, entfällt der manuelle Beladeprozess. Mittels Einsatz eines vertikalen Kreisförderers werden die mit Wurst- oder Fleischwaren bestückten Stäbe in die entsprechenden Ebenen des Rauchwagens gefördert. Anschließend erfolgt die Positionierung im Rauchwagen und das Ablegen der Stäbe in die Aufnahmeprofile. Das Verfahren und die dazu gehörige Vorrichtung können in allen Produktionsbereichen angewendet werden, in denen eine Beladung von Regalen mit auf Stäben hängendem Stückgut erfolgt.

#### Erfindungsansprüche:

1. Verfahren und Vorrichtung zum mechanischen Beladen von Regalen (4), insbesondere Rauchwagen, in die das Beladegut an Stäben (5) hängend in festgelegten Beladeordnungen einzubringen ist, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein kontinuierlich laufender vertikaler Beladeelevators (1), der in gleichmäßigen Abständen mit Aufnahmen (6) für die Stäbe (5) versehen ist, dieselben mit Hilfe umlaufender Transportketten (7) bis zur Übergabe auf die Aufnahmearme (8) der Beschickungseinheit (2) fördert, welche die Stäbe (5) übernimmt und in horizontaler Ebene durch taktende Bewegungen in der für das Regal (4) festgelegten Beschickungsordnung pro Beschickungsebene vorstapelt und durch Absenken der Beschickungseinheit (2) mittels Hubeinheit (3) die Stäbe (5) in der jeweiligen Beladeebene des Regals (4) ablegt, wonach sich der gleiche Vorgang für die nächste tieferliegende Ebene des Regals (4) ohne Unterbrechung des Beschickungsvorganges wiederholt.
2. Verfahren und Vorrichtung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß eine automatische Beschickungseinheit (2) über zwei Aufnahmearme (8), in denen je eine für den Hub (9) und eine für den Schub (10) pneumatisch betätigte Transportschienen synchron zueinander laufen, mit Beladegut bestückte Stäbe (5) vom Beladeelevators (1) übernehmen und rechtwinklig zur Fördereinrichtung taktweise weitertransportiert, bis der zuerst aufgenommene Stab (5) die Endlage auf den Aufnahmearmen (8) erreicht, wobei durch entsprechende Modifizierung der Steuerung unterschiedliche Beschickungsordnungen (Stababstände) realisiert werden können.
3. Verfahren und Vorrichtung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß eine automatisch arbeitende Hubeinheit (3), die aus zwei Hubmasten (11) mit Hubspindeln (12) besteht, welche durch Winkelgetriebe (13) und Kardanwelle (14) synchron laufen, die Beschickungseinheit (2), beginnend von der höchsten Beschickungsebene des Regals (4), nach voller Belegung der Aufnahmearme (8) in der jeweiligen Beschickungsebene soweit absenkt, daß die mit Beladegut bestückten Stäbe (5) in die Aufnahmen (15) des Regals (4) abgelegt werden, danach die nächste tiefere Beschickungsebene anfährt, so daß nach Positionierung in allen Beschickungsebenen des Regals (4) dasselbe vollständig beladen ist und nach Entnahme des gefüllten beladenen Regals (4) die Beschickungseinheit (2) in die Ausgangsposition (höchste Beschickungsebene des Regals (4) zurückfährt, so daß der Beladevorgang erneut beginnen kann.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

#### Titel der Erfindung

Verfahren und Vorrichtung zum mechanischen Beladen von Regalen, insbesondere Rauchwagen

#### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung, die den Beladeprozess von Rauchwagen mit auf Stäben aufgefäderten Wurst- und Fleischwaren mechanisiert.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die dazugehörige Vorrichtung sind mit besonders gutem Effekt in fleischverarbeitenden Betrieben einsetzbar.

#### Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind keine mechanischen Verfahren und Vorrichtungen zur Beladung von Rauchwagen mit Stäben (Rauchspießen) bekannt.

Die Beladung erfolgt manuell, indem die Stäbe von einer Arbeitskraft in die Aufnahmeprofile des Rauchwagens etagenweise eingehängt werden.

Diese Tätigkeit wird in Betrieben der Fleischverarbeitung in der Regel von weiblichen Arbeitskräften ausgeführt und stellt eine erhebliche körperliche Belastung dar, da das Gewicht der belegten Stäbe bei ca. 12 kg liegt.

Entsprechend gesetzlicher Bestimmungen (ASAO 5) ist das Anheben von Lasten im Dauerzustand für weibliche Arbeitskräfte begrenzt. Hieraus folgt, daß die Räucherstäbe nicht voll belegt werden konnten und somit eine volle Belegung des Rauchwagens nicht gegeben ist.

Bedingt durch die nur ca. 70%ige Belegung der Rauchwagen wird in den Klimarauchkammern und den Reiferäumen eine äquivalente Kapazitätseinschränkung verursacht, die zu einer Senkung des Durchsatzes in diesen Bereichen und zur Erhöhung der spezifischen Energiekosten pro t Fertigerzeugnis führt.

#### Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum mechanischen Beladen von Rauchwagen aufzuzeigen, die gegenüber der bisher angewendeten manuellen Verfahrensweise schwere körperliche Arbeit beseitigt und eine optimale Belegung von Rauchwagen gewährleistet.

Mit der vollen Belegung der Rauchwagen werden Klimarauch- und Reifeeinrichtungen voll ausgelastet, der Produktionsdurchsatz erhöht sich, wodurch letztlich eine Reduzierung der spezifischen Energiekosten pro t Fertigerzeugnis erzielt wird. Gleichzeitig wird eine Arbeitskraft freigesetzt, so daß gegenüber der herkömmlichen Verfahrensweise ein hoher Nutzeffekt erzielt wird.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Mit Anwendung des vorgeschlagenen Verfahrens und der dazugehörigen Vorrichtung entfällt der manuelle Beladevorgang. Die Erfindung hat die Mechanisierung des Produktionshilfsprozesses „Beladen des Rauchwagens“ zur Folge und gliedert sich in drei Verfahrensschritte:

- Zuführung der Stäbe zu den Aufnahmearmen
- Transport der Stäbe in den Rauchwagen
- etagenweise Belegung der Aufnahmeprofile des Rauchwagens

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine Arbeitskraft ohne Anheben den mit Wurst- oder Fleischwaren bestückten Stab in einen Beladeelevators einlegt.

Der Beladeelevators transportiert den Stab auf die festgelegte Position der Aufnahmearme einer Beschickungseinheit. Die Beladung erfolgt kontinuierlich.

Durch eine Hub-Schubeinheit in den Aufnahmemarmen erfolgt der Weitertransport des Stabes bis zur Endposition in der entsprechenden Etage des Rauchwagens.

Nach erfolgter Positionierung einer Etage innerhalb des Rauchwagens erfolgt das automatische Absenken der Aufnahmemarme zur Ablage des Stabes in die Aufnahmeprofile des Rauchwagens.

Die Absenkung der Aufnahmemarme erfolgt solange, bis die nächstliegende Beladeetage im Rauchwagen bzw. die untere Endlage erreicht ist.

Damit ist der automatische Beladevorgang abgeschlossen.

Durch die konstruktive Gestaltung des Beladeelevators und der Aufnahmemarme sowie der Übergabestellen zwischen Beladelevator und Aufnahmemarmen und der steuerungsseitigen Verkettung beider Baueinheiten ist ein kontinuierlicher Beladeprozess gesichert, der auch nicht bei Übergang von einer Rauchwagenetage zur anderen unterbrochen wird.

Durch Modifizierung der Steuerung kann das Verfahren auch weitergeführt werden, wenn der Rauchwagen belegt ist und durch einen leeren Rauchwagen ausgetauscht wird. In diesem Zeitraum kann eine Rauchwagenetage vorgestapelt werden auf die Aufnahmemarme der Beschickungseinheit, so daß auch beim Austausch des Rauchwagens der Beladeprozess nicht unterbrochen werden muß.

In Abhängigkeit von den technologischen Anforderungen an unterschiedliche Sortimente ermöglicht das erfindungsgemäße Verfahren und die dazu gehörige Vorrichtung eine variable Beladung des Rauchwagens innerhalb einer Etage sowie in den Etagen selbst. Durch die Mechanisierung des Beladeprozesses für Rauchwagen wurde eine wichtige Voraussetzung für die Automatisierung und Leistungserhöhung der Wurst- und Fleischwarenherstellung geschaffen.

#### Ausführungsbeispiel

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung dient als Ausführungsbeispiel die Beladung eines Rauchwagens mit Rohwurst einschließlich beigefügter drei Zeichnungen.

Rauchwagen sind fahrbare Regale (4), in denen Rohwurstherzeugnisse an Stäben (5) hängend, transportiert werden und die einzelnen Prozeßstufen bis zum Versand hin durchlaufen. Unterschiedliche Rohwurstherzeugnisse werden in verschiedenen Beladeordnungen in den Rauchwagen (4) eingehängt.

Die Vorrichtung zum Beladen der Rauchwagen (4) besteht aus folgenden Baugruppen:

- Beladelevator (1)
- Beschickungseinheit (2)
- Hubeinheit (3)

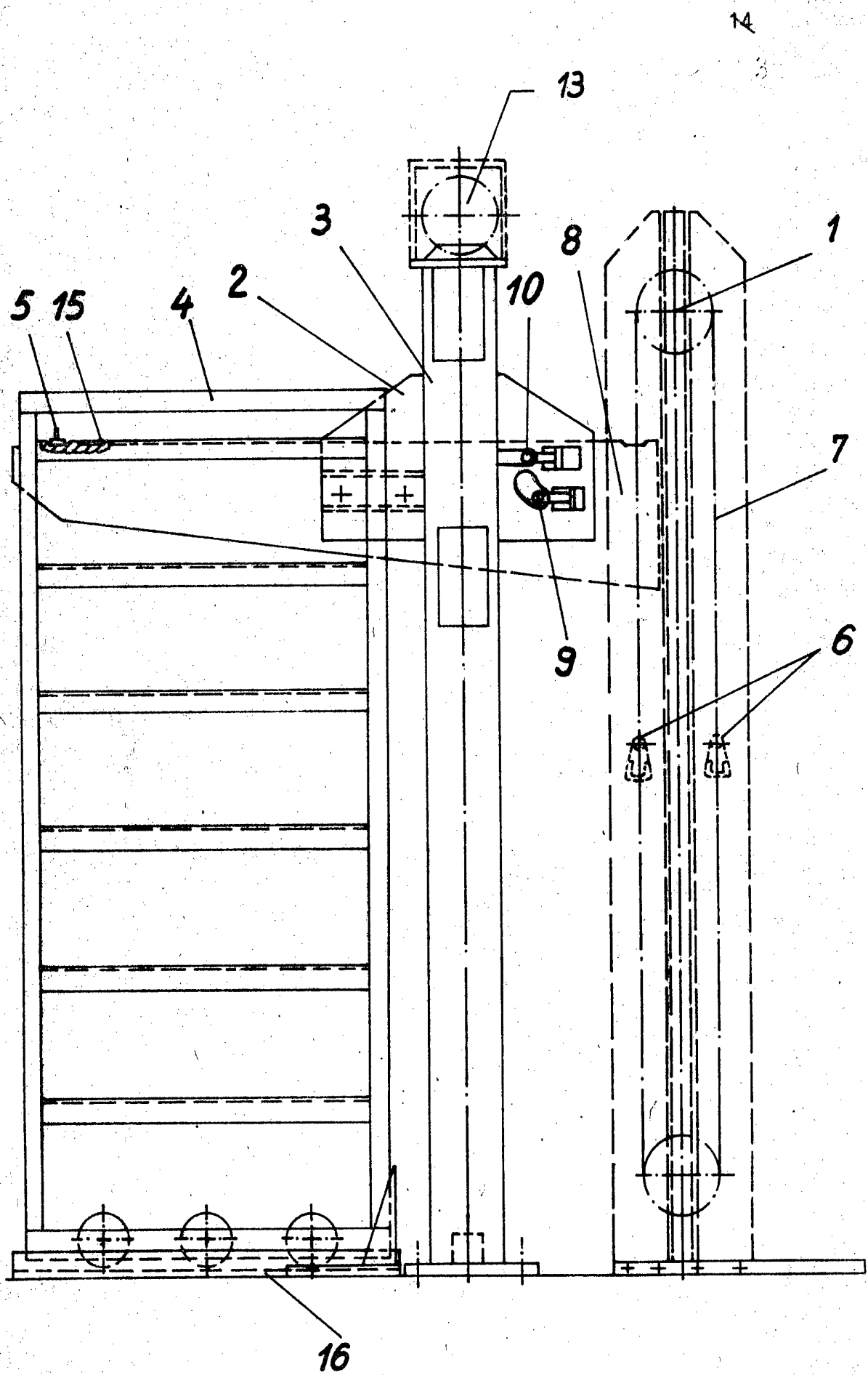
Die gefüllten und verschlossenen Rohwürste werden an einer in den Verschluß eingeklippten Schlaufe auf Stäbe (5) (Rauchspieße) aufgefädelt. Da durch die Vorrichtung das manuelle Beladen der Rauchwagen (4) mechanisiert wird, kann der Stab (5) maximal belegt werden. Nach Auffädeln der Würste auf den Stab (5) wird derselbe ohne Anheben in die Aufnahmen (6) des Beladeelevators (1) eingelegt. Der Beladelevator (1) ist mit zwei umlaufenden Transportketten (7) ausgestattet, die mit Aufnahmen (6) für die Stäbe (5) versehen sind. Die freien Enden der Stäbe (5) werden in die jeweils in einer horizontalen Ebene befindlichen Aufnahmen (6) beider Transportketten (7) eingelegt. Der Transport der Stäbe (5) erfolgt durch den Beladelevator (1) nach der Umlenkung von der steigenden in die fallende Bewegungsrichtung bis zum Erreichen der Beschickungseinheit (2). Dadurch, daß die Aufnahmemarme (8) der Beschickungseinheit (2) zwischen den Transportketten (7) liegen, wird der Stab (5) in den fallenden Bewegungsablauf des Beladeelevators (1) selbständig von den Aufnahmemarmen (8) der Beschickungseinheit (2) übernommen. In den Aufnahmemarmen (8) der Beschickungseinheit (2) sind Transportschienen (9) (10) angebracht, die durch eine koordinierte Hub-Schubbewegung den vom Beladelevator (1) übernommenen Stab (5) auf den profilierten Aufnahmemarmen (8) weitertransportieren.

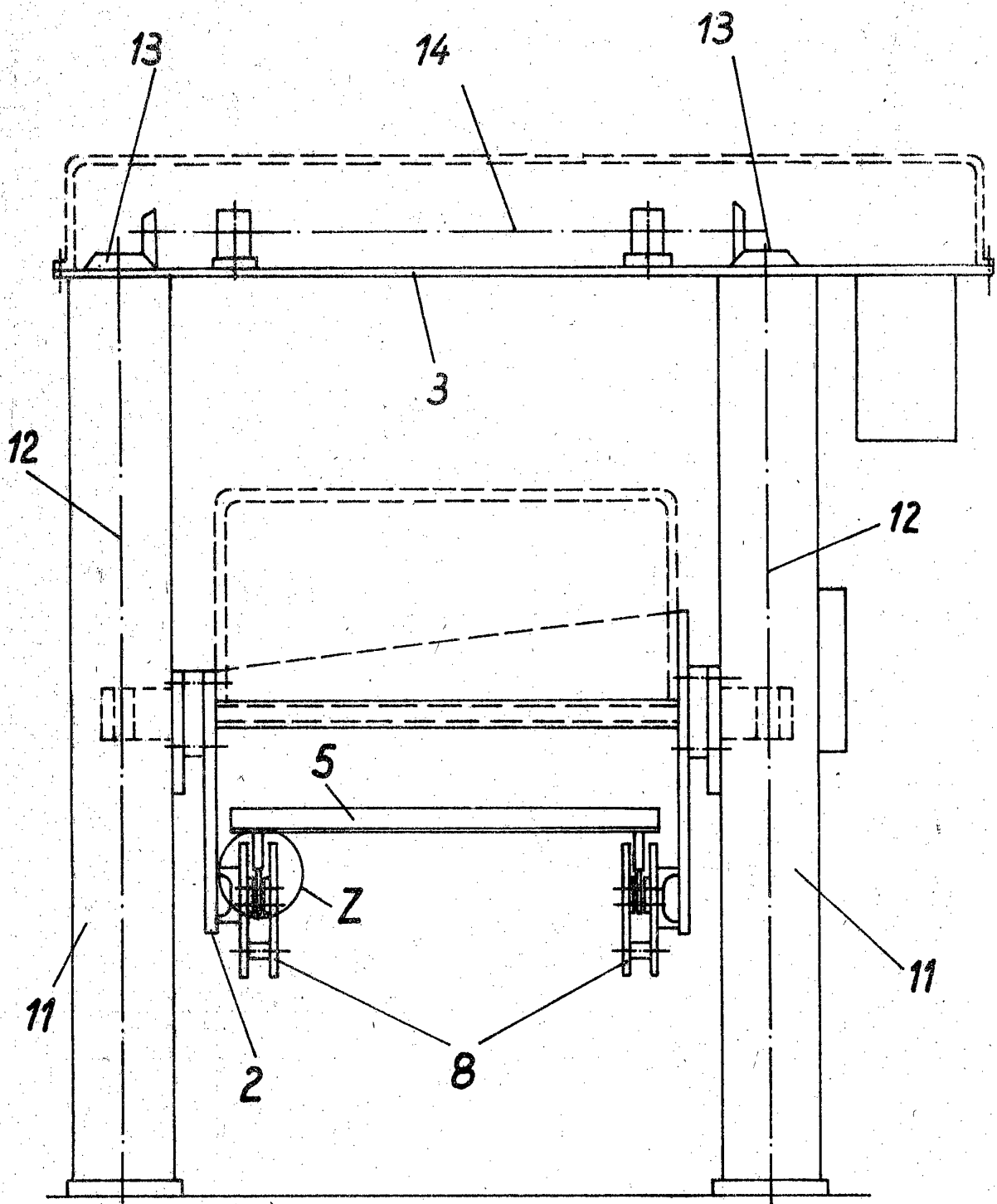
Auf diese Weise erfolgt die Umlenkung der Bewegungsrichtung der Stäbe (5) aus der vertikalen Ebene im Beladelevator (1) in die horizontale Ebene in die Beschickungseinheit (2). Die Transportschienen (9) (10) der Aufnahmemarme (8) laufen synchron, jede Transportschiene (9) (10) hat einen separaten Antrieb, sowohl die Hub- als auch die Schubbewegung werden durch Pneumatikzylinder (17) (18) erzeugt. (Einzelheit Z, Ansicht Y) Durch steuerungsseitige Verknüpfung dieser Zylinder (17) (18) wird der parallele Transport der Stäbe (5) auf den Aufnahmemarmen (8) der Beschickungseinheit (2) durchgeführt. In Abhängigkeit von dem Beladeprogramm der Rauchwagen (4) erfolgt die genaue Positionierung der Stäbe (5) auf den Aufnahmemarmen (8) der Beschickungseinheit (2) auf den in der gleichen Weise, wie die Stäbe (5) im Rauchwagen (4) abzulegen sind.

Ist die Beschickungseinheit (2) voll belegt mit der Stabzahl für eine Rauchwagenetage, senkt die Hubeinheit (3) die Beschickungseinheit (2) ab. Beim Absenken der Beschickungseinheit (2) werden die Stäbe (5) in die Aufnahmen (15) des Rauchwagens (4) abgelegt. Die Hubeinheit (3) bringt die Beschickungseinheit (2) in die Beladeposition für die nächst tieferliegende Beladeebene des Rauchwagens (4). Dieser Ablauf wiederholt sich so lange, bis alle Ebenen des Rauchwagens (4) beladen sind. Nach Entnahme des beladenen Rauchwagens (4) fährt die Hubeinheit (3) in die obere Beladeebene, die Beschickungseinheit (2) beginnt wieder mit der Übernahme der Stäbe (5) bis die Anzahl der Stäbe (5) für eine Beladeebene auf den Aufnahmemarmen (8) vorgelagert ist. Ist bis zu diesem Zeitpunkt kein leerer Rauchwagen (4) in die Arretierung (16) eingeschoben, wird der Beladevorgang unterbrochen. Nach Einschieben eines leeren Rauchwagens (4) in die Arretierung (16) läuft der gesamte Beladeprozess, wie vorstehend beschrieben, automatisch von neuem ab, beginnend mit dem Absenken der voll belegten Beschickungseinheit (2) für die obere Beladeebene des Rauchwagens (4).

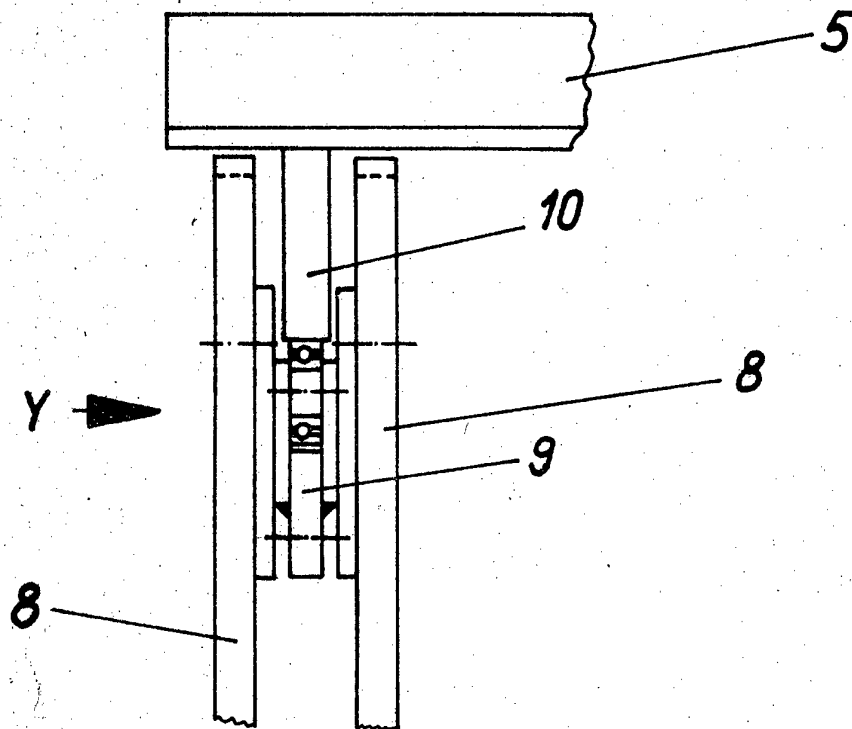
Mit der Anwendung des vorgeschlagenen Verfahrens und der dazugehörigen Vorrichtung entstehen folgende Vorteile:

- Einsparung einer Arbeitskraft, da das manuelle Beladen des Rauchwagens entfällt
- Verbesserung des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes, sowie der Arbeits- und Lebensbedingungen
- Erhöhung der kapazitiven Auslastung der Rauchwagen, sowie der Räucheranlagen und Reiferäume verbunden mit der Senkung des spezifischen Energieverbrauches pro t Fertigerzeugnis
- erweiterte Anwendbarkeit bei der Beladung von Regalen, bei denen das Beladegut hängend in einer oder mehreren definierten Ebenen in einer oder mehreren Positionen in die horizontale Ebene gefördert und abgelegt werden soll.





# Einzelheit Z



## Ansicht Y ohne 1x8

