



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2027/88

(51) Int.Cl.⁵ : **B65G 57/112**

(22) Anmeldetag: 12. 8.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1991

(45) Ausgabetag: 25. 9.1991

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1 156127 DE-053139828 US-PS2768761

(73) Patentinhaber:

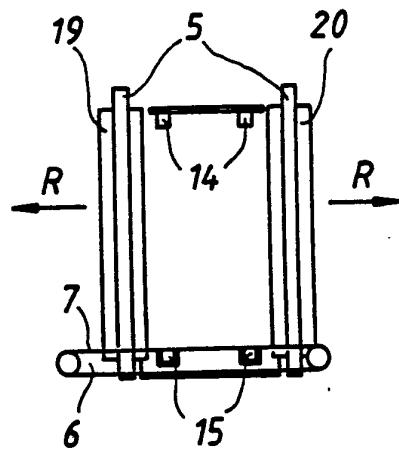
OESTERREICHISCHE NATIONALBANK
A-1090 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

BERGER ERICH ING.
WIEN (AT).
HOFFELNER RAINER ING.
STOCKERAU, NIEDERÖSTERREICH (AT).
KAVLIK ALFRED
WIEN (AT).

(54) VERFAHREN ZUM AUFENANDERSTAPELN VON QUADERFÖRMIGEN PRODUKTEN UND VORRICHTUNG ZUR
DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufeinanderstapeln von quaderförmigen Produkten, bei dem die Produkte aufeinanderfolgend in ein Magazin abgelegt werden, wobei vor dem Ablegen in das Magazin jedes Produkt mittels einer steuerbaren Zufördereinrichtung auf das Niveau des im Magazin zuoberst liegenden Produktes bewegt wird. Weiterer Erfindungsgegenstand ist eine Vorrichtung zur Durchführung des vorgenannten Verfahrens, bei der die Füllöffnung (4) des Magazins zwischen zwei voneinander beabstandeten, vom Boden des Magazins aufragenden Seitenwänden (5) angeordnet ist, wobei vor der Füllöffnung (4) ein schrittweise, insbesondere um ein der Paketstärke entsprechendes Maß senkrecht zum Boden (3) des Magazins (2) anhebbarer, bevorzugt mit einem Linearförderer (7) versehener bzw. als Linearförderer ausgebildeter Tisch (6) angeordnet ist und wobei synchron mit dem Tisch (6), bevorzugt mit dem Tisch (6) fest verbunden, ein Schieber (8) bewegbar ist, der vor der Füllöffnung (4) des Magazins (2) angeordnet und in Richtung senkrecht zur Füllöffnung (4) bewegbar ist und wobei zum Antransport der Pakete (1) zum Tisch (6) ein zumindest mit seinem dem Tisch (6) benachbarten Ende synchroner, mit dem Tisch (6) bewegbarer Linear-, insbesondere Bandförderer (10), vorgesehen ist, der bevorzugt im Bereich seines vom Tisch (6) abliegenden Endes (11) in einem ortsfesten Lager (12) schwenkbar gelagert ist.



AT 393 258 B

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bilden eines Stapels aus quaderförmigen Produkten, bei dem mittels einer steuerbaren Zufuhreinrichtung jedes Produkt zunächst an eine seitlich des zu bildenden Stapels gelegene Stelle gebracht und sodann auf ein bereits im Stapel befindliches Produkt oder auf eine Auflagefläche, von der ausgehend der Stapel aufgebaut wird, gebracht wird. Als quaderförmige Produkte sollen dabei vor allem Pakete, insbesondere Pakete aus einer Vielzahl von Banknoten, aufeinandergestapelt werden. Die Stapel können jedoch auch von aufeinanderliegenden Blättern, z. B. Kartonblättern, gebildet werden.

5 Es gibt Stapelverfahren, bei welchen ein Magazin zur Aufnahme der zu stapelnden Gegenstände vorgesehen ist, wobei der Magazinboden beim Aufstapeln abgesenkt wird und erst nach dem Entleeren des Magazins der Magazinboden in das Grundniveau zurückgeführt wird. Dies hat den Nachteil, daß während der Magazinentleerung und der darauffolgenden Zurückführung des Magazinbodens das Abstapeln unterbrochen werden muß.

10 Bei anderen ebenfalls bekannten Stapelverfahren ist ein Stapelschacht vorhanden, dem die zu stapelnden Gegenstände von unten zugeführt werden und der sich so bildende Stapel durch ausziehbare Greiferleisten von unten über der Ebene gehalten wird, in der die Produkte zugeführt werden. Ein solches Verfahren ist jedoch für Produkte mit geringer Beanspruchbarkeit, Steifigkeit sowie unterschiedlicher Größe und Dicke ungeeignet.

15 Durch die EP-A1 156 127 bzw. die DE-OS 31 39 828 wurde ein Verfahren bekannt, das dazu dient, Pakete in Form von einzelnen Büchern auf Paletten zu stapeln. Dabei werden die Bücher jeweils über bereits gestapelte Bücher gebracht und dann von oben auf die bereits im Stapel befindlichen Bücher fallengelassen. Um dies zu erreichen, ist in beiden bekannten Ausführungsvarianten jeweils eine Zwischenablage für den aufzubauenden Stapel vorgesehen, die über den Stapel bewegt werden kann bzw. vom Stapel zurückgezogen werden kann, um die auf der Zwischenablage befindlichen, zu stapelnden Güter, im konkreten Fall handelt es sich dabei um Bücher, von oben auf den bereits gebildeten Stapel abzusetzen. Diese Vorgangsweise ist, wie sich aus dem vorstehend Gesagten ergibt, dadurch kompliziert, daß vor dem Ablagern eines Buches auf den bereits aufgebauten Stapel jeweils für einen Abdeckung des bereits gebildeten Stapels gesorgt werden muß, die von der Zwischenablage gebildet ist. Bei den beiden konkreten Ausführungen ist hiezu jeweils ein Tisch vorgesehen, der von der Seite her über den bereits gebildeten Stapel geschoben wird, wobei dann, nachdem der Tisch über den Stapel geschoben ist, von einem seitlich des Tisches befindlichen Förderband quer zur Bewegungsrichtung dieses Förderbandes die zu stapelnden Bücher durch einen Schieber auf den ausgefahrenen Tisch geschoben werden. Durch Zurückbewegen des Tisches zwischen Ober- und Untertrum des Förderbandes werden dann die auf dem Tisch befindlichen Bücher auf den Stapel von oben fallengelassen. Diese Vorgangsweise ist kompliziert.

30 Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Stapelverfahren zu schaffen, in dem mit hoher Taktrate (z. B. im Bereich von 0,5 bis 1 sec.) angelieferte Produkte, insbesondere in Form von Paketen, abgestapelt und nach Erreichen einer bestimmten Anzahl von übereinander gestapelten Produkten ein Magazin entleert und die gestapelten Produkte einer Banderolier-, Folier- oder Kartonverpackungsmaschine zugeführt werden können. Erreicht wird dies, wenn erfindungsgemäß jedes der zu stapelnden Produkte zunächst mittels der Zufuhreinrichtung vor die Füllöffnung eines Magazins gebracht wird und ausgehend von der seitlichen Position von der Seite her auf das im Stapel zuoberst gelegene Produkt oder auf die Auflagefläche geschoben wird. Durch Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es möglich, nach Zufuhr des letzten Produktes des Stapels die Zufördereinrichtung sofort auf das Grundniveau, d. h. auf das Niveau, in welches das im Stapel zuunterst befindliche Produkt abzulegen ist, abzusenken und das Magazin während des Absenkens zu entleeren, so daß unmittelbar, nachdem die Zufördereinrichtung das Grundniveau erreicht hat, die Taktfolge, in der die zu stapelnden Produkte vor das Magazin gebracht werden, für das Entleeren des Magazins keiner Änderung bedarf. Es bedarf daher keiner Unterbrechung der Zuförderung bzw. keiner Taktsteuerung, welche die Verzögerungszeit für das Entleeren des Magazins in der Taktfolge berücksichtigen muß. Die erfindungsgemäße Vorgangsweise ist verfahrensmäßig wesentlich einfacher auszuführen als die bekannte Vorgangsweise gemäß der EP-A1 156 127 bzw. der DE-OS 31 39 828.

35 Eine Vorrichtung löst die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe bei Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens, wenn die Füllöffnung des Magazins zwischen zwei voneinander beabstandeten, vom Magazinboden aufragenden Seitenwänden angeordnet ist, wenn weiters die Zufördereinrichtung für die Produkte als vor der Füllöffnung in an sich bekannter Weise schrittweise, insbesondere um ein der Produktstärke entsprechendes Maß anhebbarer, bevorzugt mit einem Linearförderer versehener bzw. als Linearförderer ausgebildeter Tisch ausgebildet ist und wenn synchron mit dem Tisch, bevorzugt mit dem Tisch fest verbunden, ein Schieber bewegbar ist, der quer zur Förderrichtung bewegbar ist und weiters zum Antransport der Produkte zum Tisch ein zumindest mit seinem dem Tisch benachbarten Ende synchroner, mit dem Tisch bewegbarer Linear-, insbesondere Bandförderer, vorgesehen ist, der bevorzugt im Bereich seines vom Tisch abliegenden Endes in einem ortsfesten Lager schwenkbar gelagert ist.

40 In weiterer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung besitzt das Magazin in seinem Boden Aussparungen, die gegen den Aufnahmeraum des Magazins offen sind, wobei in die Aussparungen die Zinken eines von zwei Zinkenpaaren eines zum Entleeren des Magazins vorgesehenen Gabelgreifers einschiebbar sind, wobei am Gabelgreifer in an sich bekannter Weise die beiden im Abstand voneinander angeordneten Zinkenpaare aufeinander zu und voneinander weg bewegbar geführt sind. Diese spezielle Ausgestaltung des Magazinbodens erlaubt es, mit einem einzigen Gabelgreifer das Auslangen zu finden, da dieser mit seinen Zinken in das Magazin eingeschoben werden kann, auch wenn sich dort bereits einige gestapelte Produkte befinden, der Stapelvorgang

somit schon begonnen hat, ehe der Greifer in die Entleerungsposition gebracht wurde.

Zur Positionierung der vor dem Magazin an kommenden Produkte in eine für das Aufschieben auf die in dem Magazin befindlichen Produkte geeignete Stellung ist es von Vorteil, wenn in Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung auf dem Tisch, im wesentlichen fluchtend mit einer der die Füllöffnung des Magazins begrenzenden Seitenwände, in an sich bekannter Weise, ein sich quer zur Förderrichtung des Linearförderers erstreckender Anschlag für die Produkte vorgesehen ist. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung kann der die Produkte vor das Magazin fördernde Förderer kontinuierlich betrieben und hiebei sichergestellt werden, daß vor dem Einschieben in das Magazin die Produkte die richtige Lage vor der Einfüllöffnung einnehmen.

Eine weitere Gestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sieht vor, daß der Füllöffnung des Magazins eine Entleerungsöffnung gegenüberliegend angeordnet ist, wobei zum Verhindern des Durchschiebens der Produkte durch die Entleerungsöffnung beim Laden des Magazins mindestens eine, bevorzugt jedoch zwei Anschlagleisten vorgesehen sind, die vor die Entleerungsöffnung schiebbar sind. Hierdurch wird sichergestellt, daß die einzelnen Produkte in dem gebildeten Stapel richtig aufeinander lagern.

Besonders zweckmäßig ist es, wenn dem zum Antransport der Produkte dienenden Linearförderer ein um eine zur Transportebene der Produkte senkrechte Achse drehbarer Tisch vorgeschaltet ist, der ebenfalls einen Linearförderer für die Produkte aufweist und um bevorzugt 90° bzw. 180° wahlweise schwenkbar ist. Diese Ausführungsform erlaubt es, vor dem Erreichen des Magazins Produkte auszuscheiden, dadurch, daß der Drehtisch aus der Transportrichtung geschwenkt wird, wodurch auch das jeweils am Drehtisch befindliche Produkt aus der zum Magazin führenden Transportrichtung gelangt und abgefördert wird, oder daß nach Drehung des Tisches um 180° das auf dem Drehtisch befindliche Produkt um 180° gegen das vorangegangene Produkt gewendet wird, wodurch im Magazin eine gleichmäßige Stapelung bzw. ein übersichtliches Stapschema erzielt wird. Bei Banknoten befindet sich die Banderole meist an einem Ende des aus z. B. 100 Banknoten gebildeten Paketes. Wurden 10 Pakete gestapelt, so gelingt es auch für das letzte Paket des Staps, eine ungefähr horizontale Lage sicherzustellen, wenn das Stapeln beispielsweise der ersten fünf Pakete mit am rechten Ende befindlicher Banderole und das Stapeln der folgenden fünf Pakete mit der Banderole am linken Ende erfolgte. Gleichzeitig gelingt es, ein übersichtliches Stapschema zu erreichen. So ist es beispielsweise möglich, Stapel im Magazin aufzubauen, in welchen eine bestimmte Anzahl von Paketen mit am linken Rand befindlicher Banderole von einer Anzahl von Paketen gefolgt werden, deren Banderole jeweils am rechten Paketrand liegt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Es zeigen,

Fig. 1 schematisch eine erfindungsgemäße Vorrichtung in Draufsicht, eingebaut am Ende einer Förderstrecke für die quaderförmigen Produkte,

die Fig. 2, 4 und 6 schematisch in Seitenansicht verschiedene Stellungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung beim Stapeln von Paketen,

die Fig. 3, 5 und 7 schematisch die den Fig. 2, 4 und 6 zugeordneten Vorderansichten,

Fig. 8 in schaubildlicher Darstellung ein Detail der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 9 schematisch ein Magazin mit Zufördereinrichtung gemäß einer Variante zu den Ausführungen gemäß den Fig. 2 bis 8, und

Fig. 10 eine Draufsicht auf eine, die erfindungsgemäße Vorrichtung enthaltende Anlage zum Abpacken der gestapelten Produkte.

In der Zeichnung sind mit (1) Pakete bezeichnet, welche eine bevorzugte Ausführung von gemäß der Erfindung zu stapelnden quaderförmigen Produkten darstellen. Diese Pakete sind im dargestellten Ausführungsbeispiel hinsichtlich deren Grundfläche gleich groß und können aus einer Vielzahl von Banknoten gebildet sein. Es können jedoch auch quaderförmige Produkte anderer Art in der erfindungsgemäßen Einrichtung gestapelt werden, beispielsweise Pakete aus Papierbogen. Zur Aufnahme der Pakete (1), die zu stapeln sind, ist ein Magazin (2) vorgesehen, welches einen Magazinboden (3) und Seitenwände (5) besitzt, die vom Magazinboden aufragen. Die Füllöffnung, die zwischen den beiden Seitenwänden (5) gelegen ist, ist in der Zeichnung mit (4) bezeichnet. Ihr gegenüber befindet sich eine Entleerungsöffnung (18). Vor der Füllöffnung (4) ist ein schrittweise um ein der Paketstärke entsprechendes Maß senkrecht zum Boden (3) des Magazins (2) anhebbarer Tisch (6) angeordnet. Dieser Tisch (6) kann mit einem Linearförderer (7) versehen sein oder aber selbst als Linearförderer ausgebildet sein. Im dargestellten Ausführungsbeispiel besteht der Linearförderer (7) aus drei parallel zueinander angeordneten Förderbändern. Statt Förderbändern oder einem einzigen breiten Förderband kann der Linearförderer (7) auch als Rollen- oder Walzenförderer ausgebildet sein. Synchron mit dem Tisch (6) ist ein Schieber (8) bewegbar. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Schieber (8) mit dem Tisch (6) verbunden. Der Schieber (8) ist vor der Füllöffnung (4) des Magazins (2) angeordnet und in Richtung senkrecht zur Füllöffnung (4) bewegbar, so daß ein Paket (1), daß sich vor dem Schieber (8) befindet, in das Magazin (2) eingeschoben werden kann. Für die beispielweise Erläuterung ist angenommen, daß das Magazin (2) stillsteht. Für die Befüllung ist es erforderlich, daß vor dem Einschieben eines Paketes in das Magazin sich der Tisch (6) im gleichen (bzw. geringfügig höheren) Niveau befindet wie die freiliegende Oberfläche des bereits im Magazin (2) befindlichen obersten Paketes. Dies kann auch erreicht werden, wenn Magazin (2) und Tisch (6) zueinander gegenläufig schrittweise bewegbar (heb- bzw. absenkbar) angeordnet sind. Die vor dem Einschieben eines Paketes jeweils auszuführende gegenseitige Lageänderung zwischen dem Tisch (6) und dem Magazin (2) kann über

Lichtschranken gesteuert werden, mittels welchen die Höhe des jeweils in das Magazin zu fördernden Paketes (1) erfaßt und die erforderliche gegenseitige Verschiebung von Magazin (2) und Tisch (6) bestimmt wird. Es ist dabei möglich, Pakete unterschiedlicher Höhe (Stärke) einwandfrei im Magazin (2) aufeinander zu stapeln. Zum Antransport der Pakete (1) zum Tisch (6) ist ein Linear-, insbesondere Bandförderer (10) vorgesehen, der abweichend von der in Fig. 1 gezeigten Ausführung auch von einem einzigen breiten Band gebildet sein kann. Der Linearförderer kann auch als Rollenförderer ausgebildet sein. Dieser Bandförderer (10) ist zumindest mit seinem dem Tisch (6) benachbarten Ende synchron mit dem Tisch (6) bewegbar. Der Bandförderer (10) ist im Bereich seines vom Tisch (6) abliegenden Endes (11) in einem ortsfesten Lager (12) schwenkbar gelagert.

Der Schieber (8) kann durch ein Hydraulik- oder Pneumatikaggregat (21) betätigt werden. Zum Schwenken des Bandförderers (10) kann ebenfalls ein Hydraulikaggregat vorgesehen sein. Dieses Hydraulikaggregat ist in der Zeichnung mit (22) bezeichnet. Zum Bandförderer (10) können über weitere, hier nicht näher dargestellte Fördereinrichtungen die Pakete (1) zugeführt werden.

Zum Entleeren des Magazins (2) ist ein Gabelgreifer (13) vorgesehen. Der Gabelgreifer (13) ist in den Fig. 8 und 9 deutlich dargestellt. Der Gabelgreifer (13) besitzt zwei im Abstand voneinander angeordnete, z. B. mittels eines Kolben/Zylinderaggregates aufeinander zu und voneinander weg bewegbar geführte Zinkenpaare (14) und (15). Die Bewegungsrichtung der Zinkenpaare (14) ist hiebei durch den Doppelpfeil (P) in den Fig. 8 und 9 veranschaulicht. Die Zinken eines Zinkenpaars (15) sind in Aussparungen (16) des Magazinbodens (3) angeordnet. Die Aussparungen (16) sind gegen den Aufnahmerraum des Magazins (2) offen. Das Zinkenpaar (15) kann in die Aussparungen (16) in Richtung der Längserstreckung der Zinken (15) eingeschoben werden. Die Einschieberichtung der Zinken (15) und damit die Bewegungsrichtung des Gabelgreifers (13) ist in den Fig. 8 und 9 mit dem Pfeil (Q) angedeutet. Sofern während des Stapelvorganges das Magazin (2) schrittweise angehoben bzw. abgesenkt wird (Pfeil (T)), führt der Gabelgreifer (13) eine synchrone Bewegung (Pfeil (S)) mit dem Magazin (2) aus, d. h. auch der Gabelgreifer (13) wird angehoben bzw. abgesenkt um das gleiche Ausmaß wie das Magazin (2).

Wie aus Fig. 1 näher zu ersehen ist, ist auf dem Tisch (6) im wesentlichen fluchtend mit einer der die Füllöffnung des Magazins (2) begrenzenden Seitenwände (5) ein Anschlag (17) für die Pakete (1) vorgesehen. Dieser Anschlag (17) erstreckt sich quer zur Förderrichtung der Pakete (1). Um zu verhindern, daß der Schieber (8) ein Paket (1), das auf dem Linearförderer (7) zugefordert wurde und in das Magazin (2) eingeschoben wird, durch die Entleerungsöffnung (18) hindurch nach außen schiebt, ist mindestens eine, im dargestellten Ausführungsbeispiel jedoch zwei vor die Entleerungsöffnung (18) schiebbare Anschlagleisten (19) und (20) angeordnet. Die Anschlagleisten (19) und (20) können durch nicht näher dargestellte pneumatische oder hydraulische Aggregate in Richtung der Pfeile (R) verschoben werden.

Dem Linearförderer (10), der dem Antransport der Pakete (1) zum Tisch (6) dient, kann ein Drehtisch (24) vorgeschaltet sein. Die Achse (25) des Drehtisches (24) ist dabei senkrecht zur Transportebene der Pakete (1) anzuordnen. Dieser Drehtisch (24) ist wahlweise um 90 bzw. 180° drehbar und kann ebenfalls mit einem Linearförderer (26) für die Pakete (1) versehen sein. Mit Hilfe dieses Drehtisches (24) können ankommende Pakete (1) aus der zum Magazin führenden Transportrichtung (V) abgelenkt und ausgeschieden werden, nämlich dadurch, daß nach Ankunft eines auszuscheidenden Paketes am Drehtisch (24) der Drehtisch eine Drehung um 90° ausführt und damit das Paket nach dieser Drehung einem anderen Ausscheidungsbänderförderer (27) zuführt. Der Drehtisch (24) kann jedoch auch eine Drehung um 180° ausführen, so daß das Führungsende eines am Drehtisch einlangenden Paketes (1) nach Drehung des Drehtisches um 180° das nachlaufende Ende bei Weiterförderung des Paketes zum Magazin (2) bildet. Solcherart ist es möglich, beim Stapeln von etwa 10 Paketen im Magazin (2) fünf Pakete mit am rechten Ende befindlicher Banderole und fünf Pakete mit am linken Ende befindlicher Banderole zu einem größeren Stapel zusammenzusetzen, der dann, nachdem er durch den Gabelgreifer aus dem Magazin (2) entfernt wurde, in einer Verpackungsstation (27) weiter verpackt werden kann (Fig. 10). Die Verpackungsanlage kann weiters noch mit einem Magazin (28) für auszuscheidende Pakete versehen sein. Dem Magazin (28) ist analog dem Magazin (2) ein Tisch (6'), der heb- und senkbar ist, und ein (nicht dargestellter) Gabelgreifer zugeordnet. Die Anlage kann auch noch mit einem von Hand zu beschickenden Magazin (29) ausgestattet sein, dem ebenfalls ein Gabelgreifer zugeordnet ist, um die Pakete aus dem Magazin (29) der Verpackungsstation (27) zuzuführen. Die Bewegungen der drei Greifer, von welchen jeder einem Magazin (2) bzw. (28) bzw. (29) zugeordnet ist, ist koordiniert, so daß Zusammenstöße der Greifer im Zuge ihrer Bewegung zur Verpackungsstation (27) vermieden werden.

Die erfundungsgemäße Stapelvorrichtung funktioniert wie folgt: In den Fig. 2 und 3 befindet sich der Tisch (6) vor dem Magazin (2) jeweils in seiner tiefsten Lage. Ein auf dem Tisch (6) ankommendes Paket, das gegen den Anschlag (17) durch den Linearförderer (7) gedrückt wird, kann quer zur Transportrichtung mittels des Schiebers (8) auf den Boden des Magazins (2) aufgeschoben werden. Die Vorschubrichtung in Richtung auf das Magazin ist dadurch begrenzt, daß das in Fig. 2 rechte Ende des Paketes (1) an die Anschlagleisten (19), (20) anstößt. Sobald ein Paket (1) in das Magazin (2) durch den Schieber (8) eingeschoben ist, wird der Tisch (6) um einen Betrag angehoben, der gleich ist der Stärke eines Paketes (1). Sobald daher über den Tisch (6) bzw. dessen Linearförderer (7) das nächste Paket angekommen ist, kann dieses wieder mittels des Schiebers (8), der mit dem Tisch (6) fest verbunden ist, in das Magazin eingeschoben werden, wobei dieses Paket dann auf dem darunterliegenden Paket aufruht. In den Fig. 4 und 5 ist eine Stellung gezeigt, die sich ergibt, wenn sechs Pakete

(1) in das Magazin eingeschoben wurden. Es befindet sich dann der Tisch (6) und der Linearförderer (10) ungefähr in horizontaler Lage. In den Fig. 6 und 7 ist die Endlage dargestellt, die erreicht ist, wenn sich im Magazin (2) zehn Pakete (1) befinden. Das Zinkenpaar (14) des Gabelgreifers (13) wird dann in Richtung auf das Zinkenpaar (15) bewegt. Der Boden (3) des Magazins wird etwas abgesenkt, so daß der im Magazin (2) befindliche Stapel auf dem unteren Zinkenpaar (15) ruht und der zwischen den Zinkenpaaren (14) und (15) liegende Stapel zusammengepreßt werden und mittels des Gabelgreifers (13) aus dem Magazin herausbewegt werden kann. Um den im Magazin (2) befindlichen Stapel auf das untere Zinkenpaar (15) aufzulegen, kann jedoch statt einer Senkung des Bodens (3) des Magazins (2) auch ein geringfügiges Anheben des gesamten Greifers (13) vorgenommen werden. Nachdem der Stapel zwischen den Zinkenpaaren (14) und (15) gepreßt und erfaßt ist, wird der Gabelgreifer zunächst in Richtung des Pfeiles (Q) so lange bewegt, bis der Stapel bzw. bis die Zinkenpaare (14), (15) hinter die Entleerungsöffnung (18) gelangt sind, wonach dann der Gabelgreifer samt Stapel seitlich zur Verpackungsstation weggeschwenkt wird. In der Zwischenzeit hat sich der Bandförderer (10) und der Tisch (6) nach unten bewegt und wieder die in Fig. 2 bzw. 3 eingezeichnete Stellung eingenommen, so daß mit dem Errichten des nächsten Stapels im Magazin (2) begonnen werden kann. Es ist dabei nicht abzuwarten, bis das Magazin entleert ist, vielmehr kann die Abwärtsbewegung des Tisches bereits beginnen, sobald das letzte (zehnte) Paket in das Magazin (2) eingeschoben ist. Damit ergibt sich eine kurze Taktzeit, d. h. der Antransport der Pakete kann immer mit gleicher Geschwindigkeit erfolgen. Es muß keine Rücksicht auf die Zeitspanne genommen werden, die benötigt wird, um das Magazin zu entleeren.

Die Taktzeit kann weiter verkürzt werden, wenn sowohl der Tisch (6) als auch das Magazin höhenbewegbar angeordnet sind und schrittweise gegenläufig zueinander bewegt werden, wie dies beispielsweise in Fig. 9 gezeigt ist.

25

PATENTANSPRÜCHE

30

1. Verfahren zum Bilden eines Stapels aus quaderförmigen Produkten, bei dem mittels einer steuerbaren Zufuhrreinrichtung jedes Produkt zunächst an eine seitlich des zu bildenden Stapels gelegene Stelle gebracht und sodann auf ein bereits im Stapel befindliches Produkt oder auf eine Auflagefläche, von der ausgehend der Stapel aufgebaut wird, gebracht wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes der zu stapelnden Produkte zunächst mittels der Zufuhrreinrichtung vor die Füllöffnung eines Magazins gebracht wird und ausgehend von der seitlichen Position von der Seite her auf das im Stapel zuoberst gelegene Produkt oder auf die Auflagefläche geschoben wird.

40

2. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Füllöffnung (4) des Magazins (2) zwischen zwei voneinander beabstandeten, vom Magazinboden (3) aufragenden Seitenwänden (5) angeordnet ist, daß die Zufördereinrichtung für die Produkte als vor der Füllöffnung (4) in an sich bekannter Weise schrittweise, insbesondere um ein der Produktstärke entsprechendes Maß anhebbarer, bevorzugt mit einem Linearförderer (7) versehener bzw. als Linearförderer ausgebildeter Tisch (6) ausgebildet ist, wobei synchron mit dem Tisch (6), bevorzugt mit dem Tisch (6) fest verbunden, ein Schieber (8) bewegbar ist, der quer zur Förderrichtung bewegbar ist und zum Antransport der Produkte zum Tisch (6) ein zumindest mit seinem dem Tisch (6) benachbarten Ende synchroner, mit dem Tisch (6) bewegbarer Linear-, insbesondere Bandförderer (10), vorgesehen ist, der bevorzugt im Bereich seines vom Tisch (6) abliegenden Endes (11) in einem ortsfesten Lager (12) schwenkbar gelagert ist.

50

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Magazin (2) in seinem Boden (3) Aussparungen (16) besitzt, die gegen den Aufnahmerraum des Magazins (2) offen sind, wobei in die Aussparungen (16) die Zinken eines von zwei Zinkenpaaren (15) eines zum Entleeren des Magazins (2) vorgesehenen Gabelgreifers (13) einschiebbar sind, wobei am Gabelgreifer in an sich bekannter Weise die beiden im Abstand voneinander angeordneten Zinkenpaare (14, 15) aufeinander zu und voneinander weg bewegbar geführt sind.

55

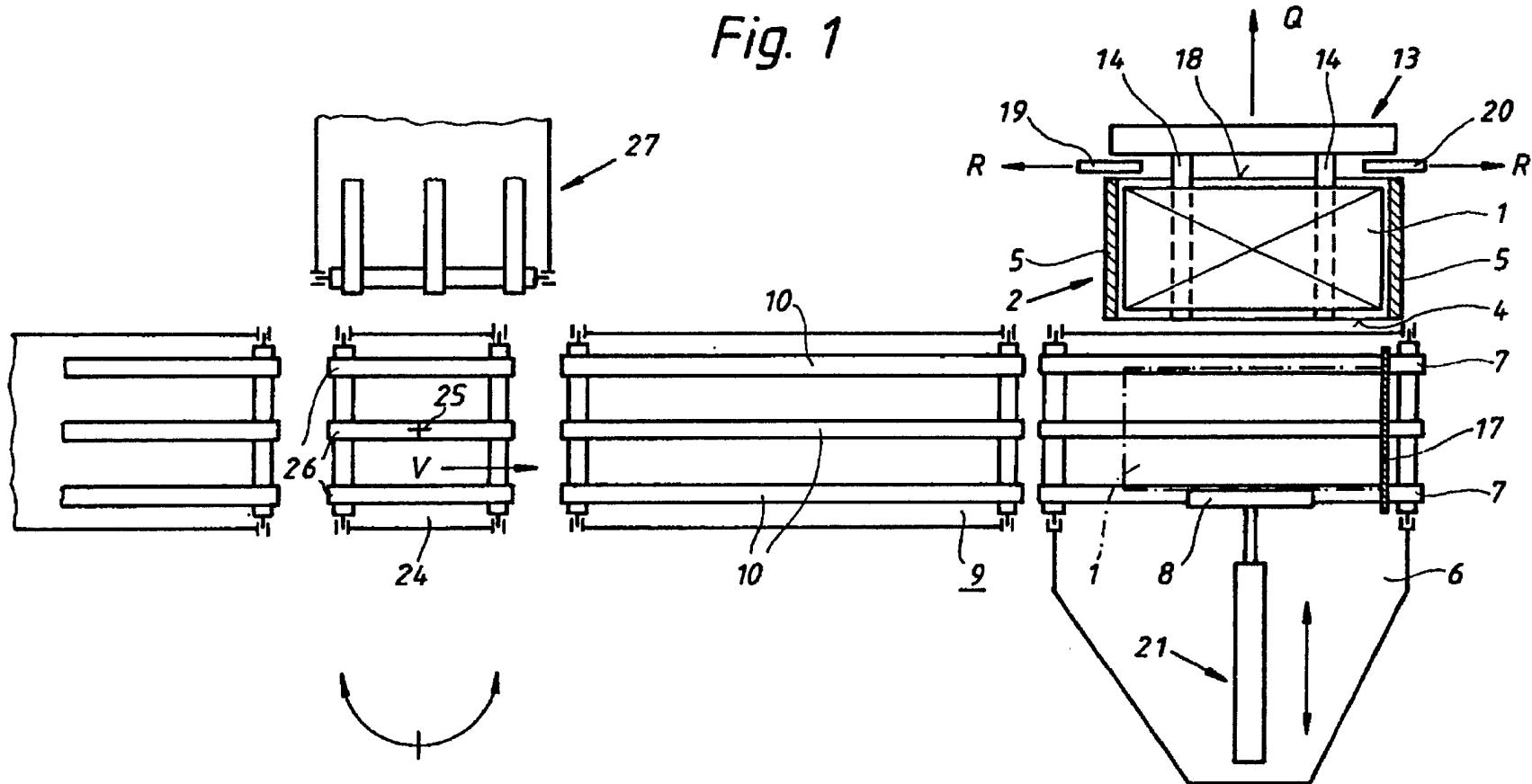
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem Tisch (6), im wesentlichen fluchtend mit einer der die Füllöffnung des Magazins begrenzenden Seitenwände (5), in an sich bekannter Weise ein sich quer zur Förderrichtung des Linearförderers (7) erstreckender Anschlag (17) für die Produkte vorgesehen ist (Fig. 1).

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Füllöffnung des Magazins (2) eine Entleerungsöffnung (18) gegenüberliegend angeordnet ist, wobei zum Verhindern des Durchschiebens der Produkte durch die Entleerungsöffnung (18) beim Laden des Magazins (2) mindestens eine, bevorzugt jedoch zwei Anschlageisten (19, 20) vorgesehen sind, die vor die Entleerungsöffnung (18) schiebbar sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem zum Antransport der Produkte dienenden Linearförderer (10) ein um eine zur Transportebene der Produkte senkrechte Achse drehbarer Tisch vorgeschaltet ist, der ebenfalls einen Linearförderer für die Pakete aufweist und um bevorzugt 90° bzw. 180° wahlweise schwenkbar ist.

15

Hiezu 5 Blatt Zeichnungen

Fig. 1



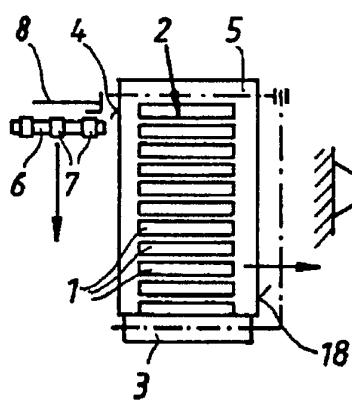
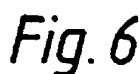
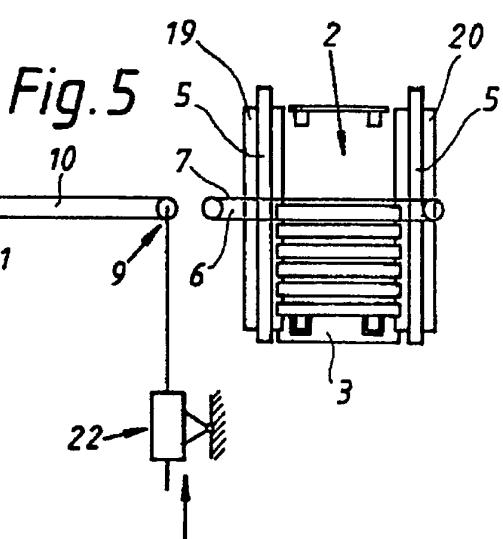
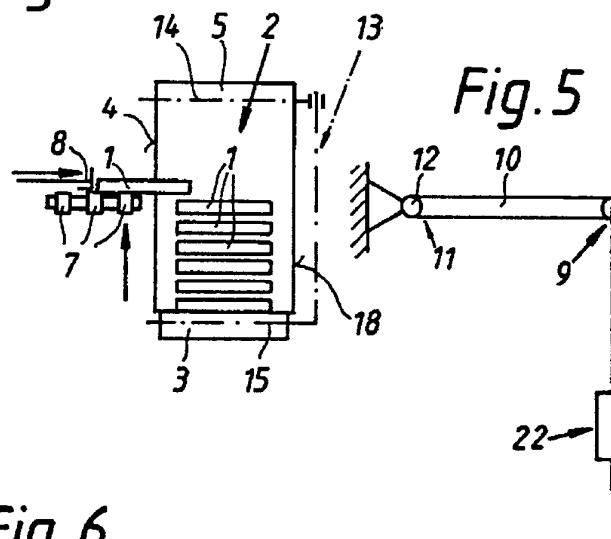
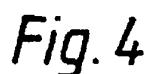
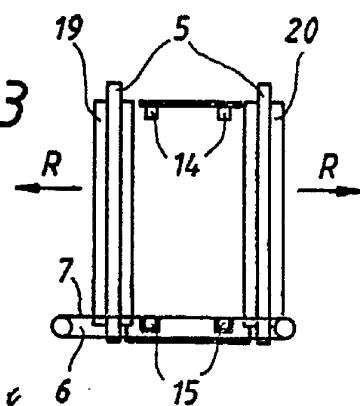
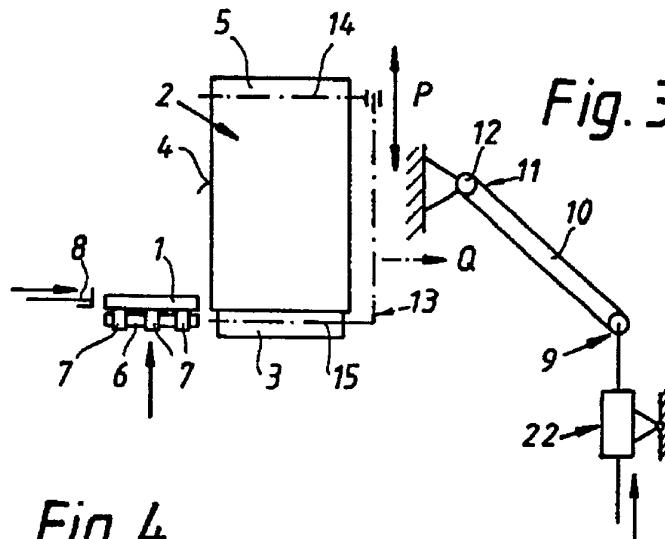
Ausgegeben

25.09.1991

Blatt 2

Int. Cl.⁵: B65G 57/112

Fig. 2



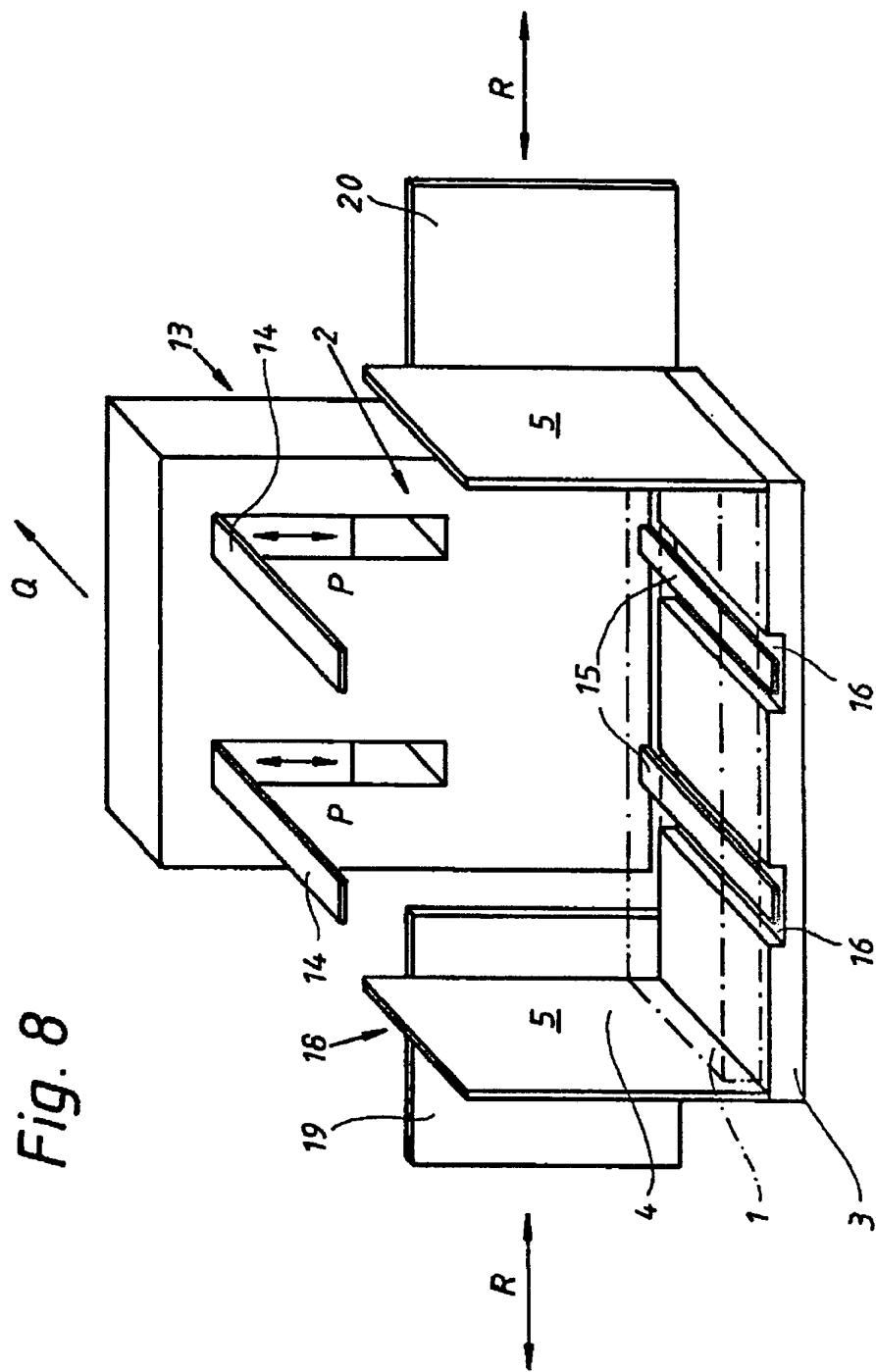


Fig. 8

Ausgegeben

25. 09.1991

Int. Cl. 5: B65G 57/112

Blatt 4

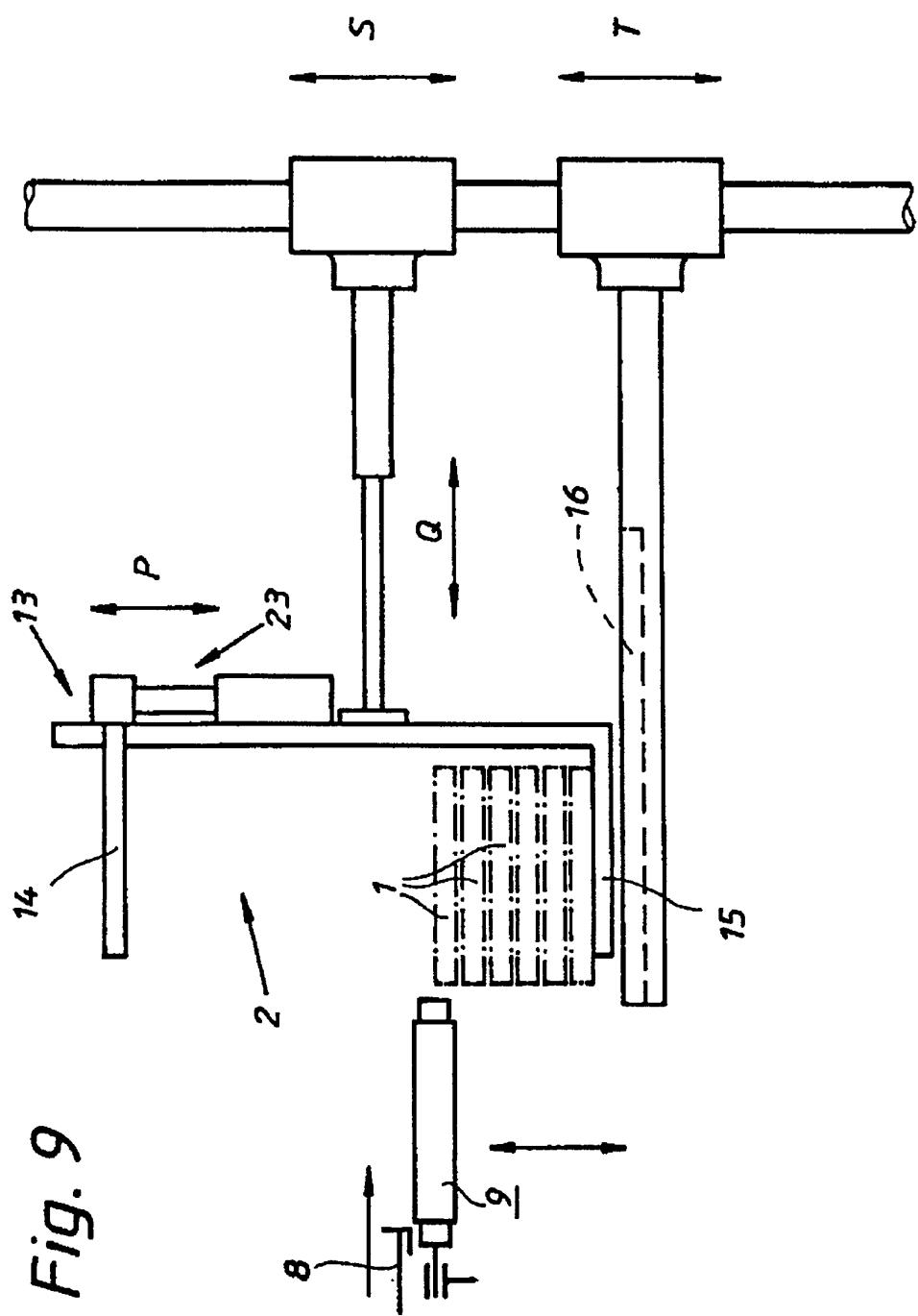


Fig. 9

Ausgegeben

25. 09.1991

Int. Cl. 5: B65G 57/112

Blatt 5

