

(19)



(11)

EP 1 942 056 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.07.2008 Patentblatt 2008/28

(51) Int Cl.:
B65B 1/06 (2006.01) **B65B 39/00** (2006.01)
B65B 55/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07023634.4**

(22) Anmeldetag: **06.12.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(30) Priorität: **02.01.2007 DE 102007001308**

(71) Anmelder: **Haver & Boecker oHG**
59302 Oelde (DE)

(72) Erfinder: **Vollenkemper, Willi**
59302 Oelde (DE)

(74) Vertreter: **Schütte, Hartmut et al**
BSB
Beethovenstrasse 34
59302 Oelde (DE)

(54) Vorrichtung zum Füllen von Säcken

(57) Vorrichtung (1) zum Füllen von offenen Säcken (2) mit schüttfähigen Gütern (3), mit einem Füllorgan (4) und mit einem Füllstutzen (5) mit einer Austrittsöffnung (6) zum Befüllen der Säcke, wobei eine Auffangeinrichtung (10) vorgesehen ist, die eine bewegliche und steuerbare Auffangeinheit (11) umfasst. Die Auffangeinheit fängt in einer Auffangposition (12) das aus der Austrittsöffnung des Füllstutzens heraustretende Schüttgut (3) auf und leitet in einer Ableitposition (13) das aufgefangene Schüttgut in eine Materialabfuhrleitung (15) einer Materialabfuereinrichtung (14) ab.

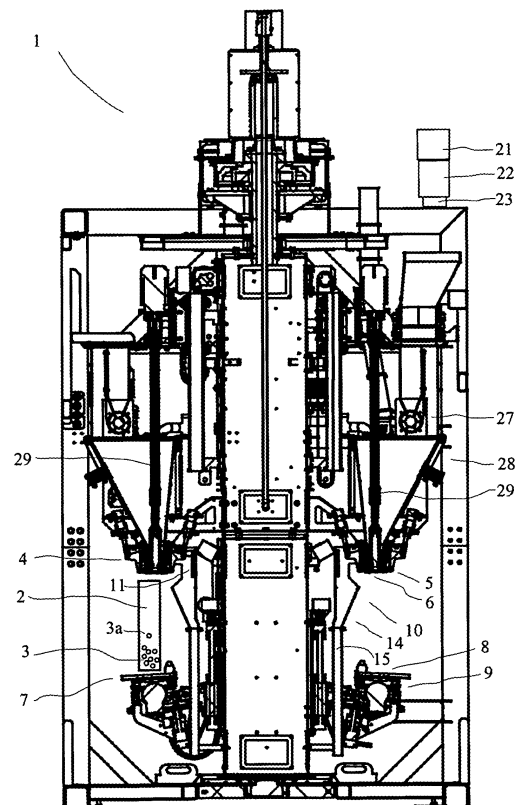


Fig. 1

EP 1 942 056 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Füllen von Säcken, sowie eine Auffangeinrichtung für eine solche Füllmaschine, mit welcher nach dem Füllvorgang herabrieselndes Schüttgut aufgefangen wird. Insbesondere kann die Erfindung eine Form-Fill-Seal-Maschine (FFS-Maschine) zum Füllen von offenen Säcken betreffen, bei welcher aus einem Folienschlauch offene Schläuche geformt und diese mit schüttfähigen Gütern befüllt und anschließend verschlossen werden, sowie eine entsprechende Auffangeinrichtung zur Verwendung an einer solchen FFS-Maschine.

[0002] Zum Befüllen von offenen Säcken sind im Stand der Technik unterschiedliche Füllmaschinen bekannt geworden. Meist werden zum Füllen von offenen Säcken Packmaschinen mit senkrecht angeordneten Füllstutzen bzw. Füllrohren als Füllorganen verwendet. Bei schüttfähigen Gütern, wie z.B. Granulaten, erreichen solche Packmaschinen eine sehr hohe Abfüllrate, die unter anderem dadurch erreicht wird, dass bei der Abfüllung in offene Säcke das einzufüllende Material über den gesamten oder doch nahezu den gesamten Sackquerschnitt eingefüllt werden kann. Deshalb kann mit solch einem Typ eine sehr hohe Abfüllrate erreicht werden, die pro Füllrohr und Stunde erheblich höher liegt als bei anderen Arten von Füllmaschinen, wie z.B. bei Füllmaschinen für Ventilsäcke.

[0003] Die Sauberkeit der Füllmaschine und der Umgebung, sowie die Sauberkeit der Sackware ist beim Abfüllen von schüttfähigen Gütern heute ein wichtiges Thema. Wenn z.B. die gefüllten Säcke in Baumärkten an Endverbraucher verkauft werden, soll deren saubere Kleidung nicht durch die Handhabung der Säcke verschmutzen. Das erfordert saubere Säcke.

[0004] Eine besondere Herausforderung stellt sich hier beim Abfüllen von z.B. pulverförmigen Produkten in offene Säcke mittels sogenannter Form-Fill-Seal-Maschinen, denn pulverförmige Produkte haben oft die Eigenschaft, dass sie auch an den senkrechten Wänden eines Füllstutzens haften bleiben und dann bei jeder Erschütterung nach unten rieseln und so die Maschine oder weitere Säcke verschmutzen.

[0005] Nach unten rieselnde Produktpartikel und Produktstäube sind z.B. bei der Abnahme eines vollen Sacks störend, da sich die Partikel direkt auf der Außenseite des abgenommen Sacks oder auf Maschinenteilen ablegen können und bei Luftbewegungen oder bei späterem Kontakt mit einem Sack diesen verschmutzen. Das ist insbesondere bei den oftmals verwendeten Säcken aus Polyethylen-Folie (PE-Folie) ungünstig, da bei diesen das Reinigen der Sackaußenseite von Stäuben - durch statische Aufladung bedingt - schwierig ist.

[0006] Zusammenfassend muss man also feststellen, dass diese Situation nicht den Kundenerwartungen entspricht.

[0007] Um das Herabrieseln von Füllprodukten zu verhindern, sind deshalb derartige Füllmaschinen schon mit

Absaugeinrichtungen versehen worden, mittels derer innerhalb des Füllstutzens eine nach oben gerichtete Strömung aufgebaut wird, um so die nach unten fallenden Partikel durch die Strömung umzukehren und nach oben abzuführen. Das funktioniert oftmals, sofern es sich um leichte Stäube handelt. Manchmal kommt es aber auch zum Lösen von Anbackungen, die auf diese Weise nicht mehr abzusaugen sind.

[0008] Es sind auch Stutzenkonstruktionen bekannt geworden, die einen Klappenverschluss beinhalten. Diese können aber bei einer Pulverabfüllung während der Füllung den Stutzen nur sehr unzuverlässig abdichten. Bei feinen Pulvern oder staubenden Materialien gelingt auch nach der Füllung eine Dichtung nicht dauerhaft, da es durch das Füllmaterial zu einem Abrieb der dichten Flächen kommt.

[0009] In der unveröffentlichten deutschen Patentanmeldung 10 2005 057 864.0 ist eine Füllmaschine beschrieben, bei der ein Rütteltisch zur Unterstützung des Sacks eingesetzt wird, der nach dem Füllvorgang von einer an dem Rütteltisch angebrachten Abdeckklappe abgedeckt wird, um den Rütteltisch vor Verschmutzung zu bewahren. Das sich auf der Abdeckklappe angesammelte Schüttgut wird vor dem Ansetzen des nächsten Sacks durch das Aufschwenken der Abdeckklappe abgeworfen und fällt auf weiter unten gelegene Maschinenteile oder den Boden. Durch die Abdeckklappe wird zwar eine Verschmutzung des Rütteltisches, nicht aber eine Verschmutzung anderer Maschinenteile und der Umgebung verhindert.

[0010] Es ist deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine weitere Vorrichtung zum Füllen von Säcken mit schüttfähigen Gütern zur Verfügung zu stellen, bei der eine Verschmutzung der Säcke und der Füllmaschine reduziert wird.

[0011] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1, sowie des Anspruchs 12 und durch eine Einrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 13. Bevorzugte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0012] Die erfindungsgemäße Vorrichtung dient zum Füllen von insbesondere offenen Säcken mit schüttfähigen Gütern und weist wenigstens ein Füllorgan mit wenigstens einem Füllstutzen auf. Der Füllstutzen umfasst wenigstens eine Austrittsöffnung zum Befüllen der Säcke, durch welche das Schüttgut in den zu befüllenden Sack hinein transportiert wird. Es ist wenigstens eine Auffangeinrichtung vorgesehen, die wenigstens eine bewegliche und steuerbare Auffangeinheit umfasst und insbesondere als Auffangschale ausgebildet ist, wobei die Auffangeinheit in einer Auffangposition das aus der Austrittsöffnung des Füllstutzens heraustretende Schüttgut auffängt und in einer Ableitposition das aufgefangene Schüttgut in eine Materialabfuhrleitung einer Materialabfuereinrichtung ableitet.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Füllen von Säcken hat viele Vorteile. Die Auffangeinrichtung mit der beweglichen Auffangeinheit ermöglicht es, dass

nach einem Füllvorgang eines Sacks die Auffangeinheit in die Auffangposition verbracht wird, wo die Auffangeinheit aus der Austrittsöffnung des Füllstutzens herab rieselndes Schüttgut auffängt.

[0014] Durch eine Überführung in die Ableitposition vor dem nächsten Füllvorgang wird das aufgefangene Schüttgut definiert in eine Materialabfuhrleitung einer Materialabfuhrereinrichtung geleitet. Dadurch werden nicht nur die nachfolgenden Säcke vor Verschmutzung geschützt, sondern es wird auch die Maschine insgesamt vor einer weitergehenden Verschmutzung geschützt, was sich positiv auf die Sauberkeit der Maschine und der Umgebung und ebenfalls positiv auf die Sauberkeit der gefüllten Säcke auswirkt. Das abgeleitete Material kann einer Materialrückführung zur Wiederverwendung zugeleitet oder bei z.B. erhöhten Reinheitsanforderungen entsorgt werden.

[0015] Die bewegliche Auffangeinheit ist insbesondere derart ausgeführt, dass die Auffangeinheit in der Ableitposition aufgefangenes Material in die Materialabfuhrleitung abwirft, sodass die Abfuhr des aufgefangenen Schüttguts über die Wirkung der Schwerkraft erfolgen kann.

[0016] In allen Ausgestaltungen kann die Auffangeinheit zwei oder mehr insbesondere separate Auffangeinheiten umfassen und die Materialabfuhrereinrichtung kann zwei oder mehr Materialabfuhrleitungen aufweisen, wobei vorzugsweise für jede Auffangeinheit eine separate Materialabfuhrleitung vorgesehen ist.

[0017] In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist wenigstens eine Füllposition vorgesehen, in welcher die Auffangeinheit den Füllstutzen zum Befüllen der Säcke freigibt. Die Füllposition kann mit der Ableitposition übereinstimmen, sodass nur eine Bewegung zwischen der Auffangposition und der Ableit- bzw. Füllposition nötig ist.

[0018] In anderen Ausgestaltungen ist es möglich und bevorzugt, das mehrere unterschiedliche Positionen vorgesehen sind, wobei in der Füllposition die Auffangeinheit oder ein Teil der Auffangeinheit an dem zu befüllenden Sack anliegt, um direkt bei der Abnahme des Sacks ein Auffangen herunter rieselnden Schüttguts zu ermöglichen.

[0019] Vorteilhafterweise ist die Auffangeinheit wenigstens in der Auffangposition direkt oder wenigstens im Wesentlichen direkt unterhalb der Austrittsöffnung des Füllstutzens angeordnet, um herab rieselndes Schüttgut direkt aufzunehmen. Unter dem Begriff "direkt" wird im Sinne dieser Anmeldung verstanden, dass nur ein kleiner Abstand vorliegt, der insbesondere kleiner als der maximale Durchmesser des Füllstutzens bzw. dessen Austrittsöffnung ist. Vorzugsweise ist der Abstand kleiner 20 cm, insbesondere kleiner 10 cm und kann 5 cm oder nur 2 cm oder noch weniger betragen.

[0020] In bevorzugten Ausgestaltungen der Erfindung ist wenigstens eine Stützeinrichtung mit wenigstens einer Stützfläche vorgesehen, um einen zu befüllenden Sack beim Füllen von unten zu unterstützen. Dabei weist

die Stützeinrichtung insbesondere eine Rütteleinrichtung auf, um das Füllgut in dem zu befüllenden Sack beim Füllvorgang zu verdichten. Dadurch wird der Füllvorgang erheblich beschleunigt.

[0021] Um möglichst saubere Säcke zu erhalten, sollte der Rütteltisch bzw. die Stützfläche sauber sein, um eine Verschmutzung der Säcke beim Füllvorgang zu verhindern. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung, bei der im Wesentlichen direkt unterhalb des Füllstutzens die Auffangeinheit positioniert wird, verhindert zuverlässig ein Herabrieseln des Schüttguts aus dem Füllstutzen auf den Rütteltisch und sorgt derart für sauberere Säcke.

[0022] Vorzugsweise ist die Stützeinrichtung höhenverstellbar vorgesehen, um die Füllmaschine an unterschiedliche Sacklängen anzupassen.

[0023] In einer bevorzugten Weiterbildung umfasst die Materialabfuhrereinrichtung oder jede Materialabfuhrleitung eine Absaugeinrichtung. Beispielsweise kann durch die Materialabfuhrleitung Luft abgesaugt werden, wodurch auch in der Auffangeinheit angesammeltes Schüttgut in der Ableitposition abgesaugt wird.

[0024] Zusätzlich dazu kann in oder an dem Füllorgan eine nach oben gerichtete Luftströmung erzeugbar sein, um ein Herabrieseln des abzufüllenden Schüttguts nach abgeschlossenem Füllvorgang zu reduzieren oder zu verhindern.

[0025] Die Materialabfuhrereinrichtung und insbesondere jede Materialabfuhrleitung weist insbesondere einen Auffangtrichter auf, der zur Aufnahme des aus der Auffangeinheit abgeleiteten Schüttguts dient. Beispielsweise kann mit der Auffangeinheit das gesammelte Schüttgut in den Auffangtrichter der Materialabfuhrereinrichtung abgeleitet oder abgeworfen werden, wobei die Trichterform für eine zuverlässige Aufnahme und Weiterleitung des gesamten Schüttguts sorgt.

[0026] In einer Weiterbildung aller zuvor beschriebenen Ausgestaltungen ist die Auffangeinheit um eine Schwenkachse verschwenkbar gelagert, wobei die Schwenkachse insbesondere oberhalb der Austrittsöffnung des Füllstutzens an einem seitlichen Bereich des Füllstutzens oder an dem Aufnahmegestell angeordnet ist. Dadurch wird ein kompakter und einfacher Aufbau erreicht. Vorzugsweise beträgt der vertikale Abstand der Schwenkachse von einem Aufnahmebereich der Auffangeinheit wenigstens 3 cm oder wenigstens 5 cm und insbesondere zwischen 10 und 50 cm. Durch den großen Schwenkradius wird eine definierte und ortsgenaue Entleerung der Auffangeinheit ermöglicht, da die Auffangposition und die Ableitposition örtlich getrennt sind.

[0027] In einer anderen Ausgestaltung ist die Abdeckeinrichtung linear oder entlang einer Führungskulisse beweglich angeordnet. Bei einer eindimensionalen und z.B. linearen oder gradlinigen Bewegung zwischen der Auffang- und der Ableitposition kann in der Ableitposition das abgeleitete Schüttgut mit einem Absaugrohr in der Art eines Staubsaugerrohrs abgesaugt werden. Mit einer Kulissenführung ist auch eine Kippbewegung möglich.

[0028] Vorzugsweise weist die erfindungsgemäße

Füllmaschine ein steuerbares Dosierorgan und eine Netowaage mit steuerbarem Auslass auf, um die Zufuhr des Schüttguts zu den Säcken mengengesteuert vorzunehmen.

[0029] Die Auffangeinheit der Auffangeinrichtung kann insbesondere als Auffangschale ausgebildet sein und z.B. eine muldenförmige Vertiefung aufweisen.

[0030] In allen Ausgestaltungen ist der Füllstutzen insbesondere nicht insgesamt rund, sondern weist eine oder mehrere Ecken auf. Vorzugsweise ist der Füllstutzen sechseckig gestaltet, um einen dichten Sitz eines offenen Sacks an dem Stutzen zu ermöglichen, der durch sechs mit Gummibacken oder dergleichen ausgerüsteten Greifern an den Füllstutzen gepresst wird.

[0031] Da insbesondere Seitenfaltenschlauchsäcke mit der erfindungsgemäßen Füllmaschine verarbeitet werden, erlaubt die sechseckige Struktur des Füllstutzens eine besonders dichten Sitz des Sacks am Füllstutzen, der durch die Eckenabschweißungen bedingt nicht über den gesamten Querschnitt geöffnet werden kann. Zwei spitze Ecken des Füllstutzens sind dafür vorgesehen, an den Innenkanten der Eckenabschweißungen anzuliegen, um einen dichten Sitz zu gewährleisten.

[0032] Falls bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine zuvor beschriebene Stützeinrichtung in Form z.B. eines Rütteltischs vorgesehen ist, kann diese zusätzlich zu der Auffangeinheit auch mit einer beweglichen und steuerbaren Abdeckeinrichtung versehen sein, die in einer Füllposition die Stützfläche zur Abstützung des Sacks freigibt und in einer Abdeckposition die Stützfläche des Rütteltischs abdeckt. Eine solche Abdeckeinrichtung erhöht den Schutz vor Verschmutzung noch zusätzlich, da die Abdeckeinrichtung dann unterhalb der Auffangeinheit nahe über dem Rütteltisch angeordnet ist und so auch von der Seite kommenden Staub von der Stützfläche des Rütteltischs abhält, so dass der Sackboden eines zu füllenden Sacks besonders sauber bleibt.

[0033] Vorzugsweise ist die Abdeckeinrichtung wenigstens in der Abdeckposition direkt oberhalb der Stützeinrichtung angeordnet. Das bedeutet, dass ein geringer Abstand zur Stützeinrichtung vorliegt, um im Wesentlichen zu gewährleisten, dass sich von der Seite her kein Staub oder dergleichen auf den Sattel ablegt. Die Abdeckeinrichtung kann auch glockenförmig gestaltet sein, um einen Staubeintritt von der Seite zu verhindern.

[0034] Vorzugsweise ist auch die Abdeckeinrichtung schwenkbar angeordnet, da Schwenkbewegungen einfach zu realisieren sind. Insbesondere ist der Schwenkpunkt an einem seitlichen Bereich der Abdeckeinrichtung vorgesehen. Der Schwenkpunkt kann an einem seitlichen Ende der Abdeckeinrichtung vorgesehen sein. Wenn die Abdeckeinrichtung zusätzlich an der Stützeinrichtung angebracht ist, ergibt sich eine besonders einfache Schwenkbewegung und ein einfacher Aufbau.

[0035] Eine andere erfindungsgemäße Vorrichtung zum Füllen von offenen Säcken mit schüttfähigen Gütern umfasst wenigstens ein Füllorgan und wenigstens einen Füllstutzen mit wenigstens einer Austrittsöffnung zum

Befüllen der Säcke. Weiterhin ist wenigstens eine bewegliche und steuerbare Auffangeinheit vorgesehen, die in einer Füllposition den Füllstutzen freigibt und in einer Auffangposition aus der Austrittsöffnung des Füllstutzens heraustretendes Schüttgut unmittelbar auffängt. Die Auffangeinheit umfasst insbesondere eine Auffangschale oder ist als eine solche ausgebildet. In Weiterbildungen kann diese Vorrichtung einzelne oder alle Merkmale der zuvor beschriebenen Vorrichtung aufweisen.

[0036] Die Erfindung ist weiterhin auf einer Auffangeinrichtung für einen Füllstutzen umfassende Füllmaschine zum Füllen von Säcken mit Schüttgut ausgerichtet, wobei die Auffangeinrichtung eine Materialabfuereinrichtung und wenigstens eine bewegliche und steuerbare Auffangeinheit umfasst, um eventuell aus dem Füllstutzen der Füllmaschine herabrieselndes Schüttgut aufzufangen. Dabei ist die Auffangeinheit insbesondere als Auffangschale ausgebildet und ist in einer Auffangposition dazu geeignet, dass eventuell aus dem Füllstutzen heraustretende Schüttgut aufzufangen und in einer Ableitposition das aufgefangene Schüttgut in eine Materialabfuhrleitung der Materialabfuereinrichtung abzuleiten.

[0037] Die erfindungsgemäße Auffangeinrichtung hat ebenfalls viele Vorteile. Insbesondere wird es durch die erfindungsgemäße Auffangeinrichtung ermöglicht, bestehende Füllmaschinen mit einer erfindungsgemäßen Auffangeinrichtung nachzurüsten, um z.B. eine der zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Füllmaschinen durch Nachrüstung herzustellen. Dadurch wird es durch Nachrüstung der erfindungsgemäßen Auffangeinrichtung auch mit konventionellen Füllmaschinen möglich, das Herabrieseln von Schüttgut aus dem Füllstutzen nach vollendetem Füllvorgang zuverlässig zu unterbinden.

[0038] Insbesondere ist die Auffangeinheit wenigstens zwischen der Auffangposition und der Ableitposition bewegbar und insbesondere verschwenkbar.

[0039] Vorzugsweise ist die Auffangeinheit derart beschaffen und ausgestaltet, dass sie geeignet ist, direkt unterhalb der Austrittsöffnung eines Füllstutzens an der Füllmaschine angeordnet zu werden.

[0040] Das in der Auffangeinheit gesammelte Schüttgut kann in der Ableitposition durch Abwerfen in einen Auffangtrichter zuverlässig abgeleitet werden, wobei die konische oder sich auf eine sonstige Art verjüngende Form des Auffangtrichters eine zuverlässige Aufnahme und Weiterleitung des von der Auffangeinheit aufgenommenen Schüttguts gewährleistet.

[0041] Die Auffangeinheit wird insbesondere durch einen pneumatischen Antrieb zwischen der Auffang- und der Ableitposition bewegt. Möglich ist auch der Einsatz eines mehrstufigen Zylinders, mit dem die Ansteuerung separater Auffang-, Ableit- und Füllpositionen möglich ist.

[0042] In bestimmten Weiterbildungen legt sich die Auffangeinheit in der Füllposition an den zu befüllenden Sack an, indem z.B. der entsprechende pneumatische Antriebszylinder mit einem geringen Druck beaufschlagt

wird, der so gering ist, dass eine Beschädigung des zu befüllenden Sacks zuverlässig verhindert wird. Wenn der Sack am Ende des Füllvorgangs gefüllt ist und abgenommen wird, bewirkt der Druck des Zylinders direkt die Bewegung der Auffangeinheit in die Auffangposition. Zum Schutz des Sacks kann eine schützende Gummilippe oder dergleichen an der Auffangeinheit vorgesehen sein, die an dem Sack anliegt, ohne ihn zu beschädigen.

[0043] In weiteren Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Auffangeinrichtung kann diese weitere Merkmale umfassen, wie sie die Auffangeinrichtung der zuvor beschriebenen Füllmaschine aufweist.

[0044] Weitere Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich aus dem Ausführungsbeispiel, das im folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Figuren beschrieben wird:

[0045] Darin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Füllmaschine,

Fig. 2 eine schematische Ansicht der erfindungsgemäßen Auffangeinrichtung der Füllmaschine nach Fig. 1,

Fig. 3 eine vergrößerte schematische Ansicht des Füllstutzens und der Auffangeinrichtung nach Fig. 2 mit der Auffangschale in der Auffangposition,

Fig. 4 eine vergrößerte schematische Ansicht des Füllstutzens und der Auffangeinrichtung nach Fig. 2 in der Abwurfposition

[0046] Mit Bezug auf die Fig. 1 - 4 wird nun ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung erläutert. In Fig. 1 ist eine Gesamtansicht einer erfindungsgemäßen Füllmaschine 1 dargestellt, die hier als rotierende Füllmaschine mit einer Mehrzahl an Füllorganen 4 ausgerüstet ist, die als Füllstutzen 5 ausgeführt und gleichmäßig über den Umfang der Maschine 1 angeordnet sind.

[0047] Mittels eines nur schematisch dargestellten Dosierorgans 21 und einer schematisch skizzierten Netto- waage 22 wird das Schüttgut 3 dosiert und abgewogen. Nach Öffnung eines steuerbaren Auslasses 23 wird der fest an dem Füllstutzen 5 hängende sogenannte "offene Sack" 2 über nahezu dem gesamten Querschnitt des offenen Sacks 2 mit dem Schüttgut 3 befüllt, das hier z.B. als Pulver ausgeführt ist und einzelne Produktpartikel 3a umfasst.

[0048] Der Sack 2 ist in Fig. 1 nur schematisch zwischen dem Füllstutzen 5 und dem Rütteltisch 7 dargestellt. Bei einem tatsächlichen Füllvorgang hängt der Sack 2 mit dem oberen Ende am Füllstutzen, während das untere Ende vom Rütteltisch 7 unterstützt wird. Der Rütteltisch 7 umfasst eine Stützfläche 8 zur Unterstützung des Sacks 2 und eine Rüttleinrichtung 9, die eine vibrierende Bewegung des Rütteltisches bewirkt, um da-

durch das im Sack 2 vorhandene Schüttgut 3 zu verdichten und den Füllvorgang zu beschleunigen.

[0049] Da das feine Pulver, wie z.B. Zement bei der gleichzeitigen Ableitung der gesamten Füllmenge in den Sack überquellen könnte, weil in dem abzufüllenden Schüttgut ein erheblicher Luftanteil vorhanden ist, wird nur ein Teil der vorgesehenen Füllmenge direkt über den Auffangtrichter 28 und den Füllstutzen 5 in den Sack 2 geleitet. Ein erheblicher Teil der Füllmenge wird hier durch die Zellenradschleuse 27 genau dosiert zu dem Füllstutzen 5 geleitet, um die Füllgeschwindigkeit kontrolliert zu steuern.

[0050] Zur Unterstützung der Verdichtung des Schüttguts 3 durch die vibrierende Bewegung des Rütteltisches 7 kann zusätzlich oder statt dessen die Rüttellanze 29 von oben in den Sack 2 eintauchen und während des Füllvorgangs das abzufüllende Schüttgut durch die Rüttelbewegung der Rüttelflasche 29 verdichten.

[0051] An der erfindungsgemäßen Füllmaschine 1 ist eine Auffangeinrichtung 10 vorgesehen, die eine Auffangeinheit 11 und eine Materialabfuhreinrichtung 14 umfasst. Die Auffangeinheit 11 ist in der Darstellung der Fig. 1 in der Abwurfposition bzw. Ableitposition 13 dargestellt, in der die auf der Auffangeinheit 11 vorhandenen Produktpartikel 3a in den Auffangtrichter 18 abgeworfen werden, der in die Materialabfuhrleitung 15 übergeht.

[0052] In Fig. 2 ist der Bereich des Füllstutzens 5 und der Auffangeinrichtung 10 vergrößert dargestellt. Die Auffangeinrichtung 10 kann mit einem oder mit mehreren Befestigungswinkeln 30 oder über andere Befestigungselemente an der Füllmaschine 1 befestigt sein.

[0053] In der Darstellung nach Fig. 2 befindet sich die als Auffangschale 24 ausgebildete Auffangeinheit 11 in der Auffangposition 12, in der aus der Öffnung 6 des Füllstutzens 5 eventuell heraus rieselnde Produktpartikel 3a in der Auffangschale 24 aufgefangen werden, sodass eine Verschmutzung der anderen Maschinenteile durch herab rieselnde Produktpartikel zuverlässig verhindert wird.

[0054] An dem sechseckigen Füllstutzen 5 wird der in Fig. 2 nicht dargestellte Sack 2 mittels über pneumatische Zylinder 26 betriebene Greifer 25 geklemmt, um einen dichten Sitz des Sacks 2 an dem Füllstutzen 5 zu gewährleisten.

[0055] Vor der Anbringung des Sacks 2 an dem Füllstutzen 5 wird die Auffangschale 24 in die in Fig. 4 dargestellte Füllposition 16 bewegt, die hier im Ausführungsbeispiel mit der Abwurfposition 13 übereinstimmt. In anderen Ausführungsbeispielen können separate Abwurf- und Füllpositionen 13 und 16 vorgesehen sein.

[0056] Um eine an dem Füllstutzen 5 vorgesehene Schwenkachse 19 verschwenkt hier in diesem Ausführungsbeispiel ein Greifer 25 zum Festklemmen des Sacks 2. Die Verschwenkung des Greifers 25 erfolgt über den pneumatischen Zylinder 26.

[0057] Zur Überführung der Auffangeinheit 11 von der in der Fig. 3 dargestellten Auffangposition 12 in die in Fig. 4 dargestellte Abwurfposition 13 wird ein pneumati-

scher Zylinder 31 eingesetzt, der eine Verschwenkung der Auffangschale 24 um die Schwenkachse 19 bewirkt. In diesem Ausführungsbeispiel verschwenkt die Auffangeinheit 11 auch um die in Fig. 2 dargestellte rechte Schwenkachse 19. Die Verschwenkung der Auffangeinheit 11 ist separat und unabhängig von der Verschwenkung des Greifers 25 ansteuerbar. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass in anderen Ausführungen separate Schwenkachsen zur Verschwenkung der Auffangeinheit 11 und des Greifers 25 vorgesehen sein können.

[0058] In diesem Ausführungsbeispiel ist hinter dem in Fig. 2 dargestellten pneumatischen Zylinder 26 ein baugleicher pneumatischer Zylinder 31 angeordnet, der die Verschwenkung der Auffangeinheit 11 bewirkt. In anderen Ausgestaltungen kann der pneumatische Zylinder 31 in der Darstellung nach Fig. 2 hinter dem Füllstutzen 5 angeordnet sein.

[0059] Der vertikale Abstand zwischen der Austrittsöffnung 6 und der Auffangeinheit 11 in der Auffangposition ist sehr gering und beträgt nur einige Millimeter oder Zentimeter, sodass herab rieselnde Produktpartikel zuverlässig aufgefangen werden. Die Auffangeinheit 11 ist schwenkbar angeordnet.

[0060] Während die Auffangschale 24 in der Auffangposition 12 im Wesentlichen waagrecht angeordnet ist, nimmt die Auffangschale 24 in der Abwurfposition 13 eine im Wesentlichen senkrechte Stellung ein, die hier im Ausführungsbeispiel um etwa 90° zur Auffangposition gedreht ist. In anderen Ausführungsbeispielen kann der Schwenkwinkel auch kleiner als 90° sein, sofern eine entsprechende Ableitung des aufgefangenen Materials gewährleistet wird. Möglich sind auch Schwenkwinkel größer als 90°, um eine zuverlässige Ableitung der aufgefangenen Partikel zu gewährleisten.

[0061] In allen Ausgestaltungen kann die Materialabfuhrleitung 15 mit einer Absaugeinrichtung 17 ausgerüstet sein, um entlang der Materialabfuhrleitung einen Luftstrom zu erzeugen, der die abgeleiteten Materialpartikel zuverlässig entlang der Materialabfuhrleitung 15 weiterleitet und gegebenenfalls einem Auffangbehälter zuleitet, um eine Wiederverwendung oder Entsorgung der Produktpartikel zu ermöglichen.

Bezugszeichenliste:

[0062]

- 1 Füllmaschine
- 2 Sack
- 3 Schüttgut
- 3a Produktpartikel
- 4 Füllorgan
- 5 Füllstutzen
- 6 Austrittsöffnung
- 7 Rütteltisch
- 8 Stützfläche
- 9 Rüttleinrichtung

- 10 Auffangeinrichtung
- 11 Auffangeinheit
- 12 Auffangposition
- 13 Ableitposition
- 5 14 Materialabfuhrreinrichtung
- 15 Materialabfuhrleitung
- 16 Füllposition
- 17 Absaugeinrichtung
- 18 Auffangtrichter
- 10 19 Schwenkachse
- 20 seitlicher Bereich des Füllstutzens
- 21 Dosierorgan
- 22 Nettowaage
- 23 steuerbarer Auslass
- 15 24 Auffangschale
- 25 Greifer
- 26 pneumatischer Zylinder
- 27 Zellenradschleuse
- 28 Auffangtrichter
- 20 29 Rüttelflasche
- 30 Befestigungswinkel
- 31 pneumatischer Zylinder

25 Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Füllen von offenen Säcken (2) mit schüttfähigen Gütern (3), mit wenigstens einem Füllorgan (4) und mit wenigstens einem Füllstutzen (5) mit wenigstens einer Austrittsöffnung (6) zum Befüllen der Säcke (2), wobei eine Auffangeinrichtung (10) vorgesehen ist, die wenigstens eine bewegliche und steuerbare Auffangeinheit (11) umfasst und insbesondere als Auffangschale ausgebildet ist, wobei die Auffangeinheit (11) in einer Auffangposition (12) aus der Austrittsöffnung (6) des Füllstutzens (5) heraustretendes Schüttgut (3) auffängt und in einer Ableitposition (13) aufgefangenes Schüttgut (3) in eine Materialabfuhrleitung (15) einer Materialabfuhrreinrichtung (14) ableitet.
- 30
- 35
- 40
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei wenigstens eine Füllposition (16) vorgesehen ist, in welcher die Auffangeinheit (11) den Füllstutzen (5) freigibt.
- 45
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Auffangeinheit (11) wenigstens zwischen der Auffangposition (12) und der Ableitposition (13) bewegbar ist.
- 50
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens eine Stützeinrichtung (7) mit einer Stützfläche (8) vorgesehen ist, um die zu befüllenden Säcke (2) beim Füllen von unten zu unterstützen, wobei die Stützeinrichtung (7) insbesondere eine Rüttleinrichtung (9) aufweist, um das Füllgut (3) in den Säcken (2) beim Befüllen zu verdichten.
- 55

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Auffangeinheit (11) wenigstens in der Auffangposition (12) direkt unterhalb der Austrittsöffnung (6) des Füllstutzens (5) angeordnet ist. 5
6. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Materialabfuhreinrichtung (14) eine Absaugeinrichtung (17) umfasst.
7. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Materialabfuhreinrichtung (14) einen Auffangtrichter (18) umfasst. 10
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Auffangeinheit (11) um eine Schwenkachse (19) verschwenkbar gelagert ist, welche insbesondere oberhalb der Austrittsöffnung (6) des Füllstutzens (5) an einem seitlichen Bereich (20) des Füllstutzens (5) angeordnet ist. 15
20
9. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Auffangeinheit (11) linear beweglich angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein gesteuertes Dosierorgan (21) und eine Nettowaage (22) mit steuerbarem Auslass (23) vorgesehen sind. 25
11. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Auffangeinheit (11) als Auffangschale (24) ausgebildet ist. 30
12. Vorrichtung (1) zum Füllen von offenen Säcken (2) mit schüttfähigen Gütern (3), mit wenigstens einem Füllorgan (4) und mit wenigstens einem Füllstutzen (5) mit wenigstens einer Austrittsöffnung (6) zum Befüllen der Säcke (2), wobei eine bewegliche und steuerbare Auffangeinheit (11) vorgesehen ist, die in einer Füllposition (16) den Füllstutzen freigibt und in einer Auffangposition (12) aus der Austrittsöffnung (6) des Füllstutzens (5) heraustretendes Schüttgut (3) unmittelbar auffängt. 35
40
13. Auffangeinrichtung (10) für einen Füllstutzen (5) umfassende Füllmaschine (1) zum Füllen von offenen Säcken (2) mit Schüttgut (3), wobei eine Materialabfuhreinrichtung (14) und wenigstens eine bewegliche und steuerbare Auffangeinheit (11) vorgesehen sind, um nach dem Füllvorgang das aus dem Füllstutzen (5) der Füllmaschine (1) herabrieselnde Schüttgut (3) aufzufangen, wobei die Auffangeinheit (11) insbesondere als Auffangschale ausgebildet ist und in einer Auffangposition (12) dazu geeignet ist, aus dem Füllstutzen (5) heraustretendes Schüttgut (3) aufzufangen und in einer Ableitposition (13) aufgefangenes Schüttgut (3) in eine Materialabfuhrleitung (15) der Materialabfuhreinrichtung (14) abzu- 45
50
55
- leiten.
14. Auffangeinrichtung (10) nach Anspruch 13, wobei die Auffangeinheit (11) wenigstens zwischen der Auffangposition (12) und der Ableitposition (13) bewegbar ist.
15. Auffangeinrichtung (10) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 13 bis 14, wobei die Materialabfuhreinrichtung (14) eine Absaugeinrichtung (17) umfasst.

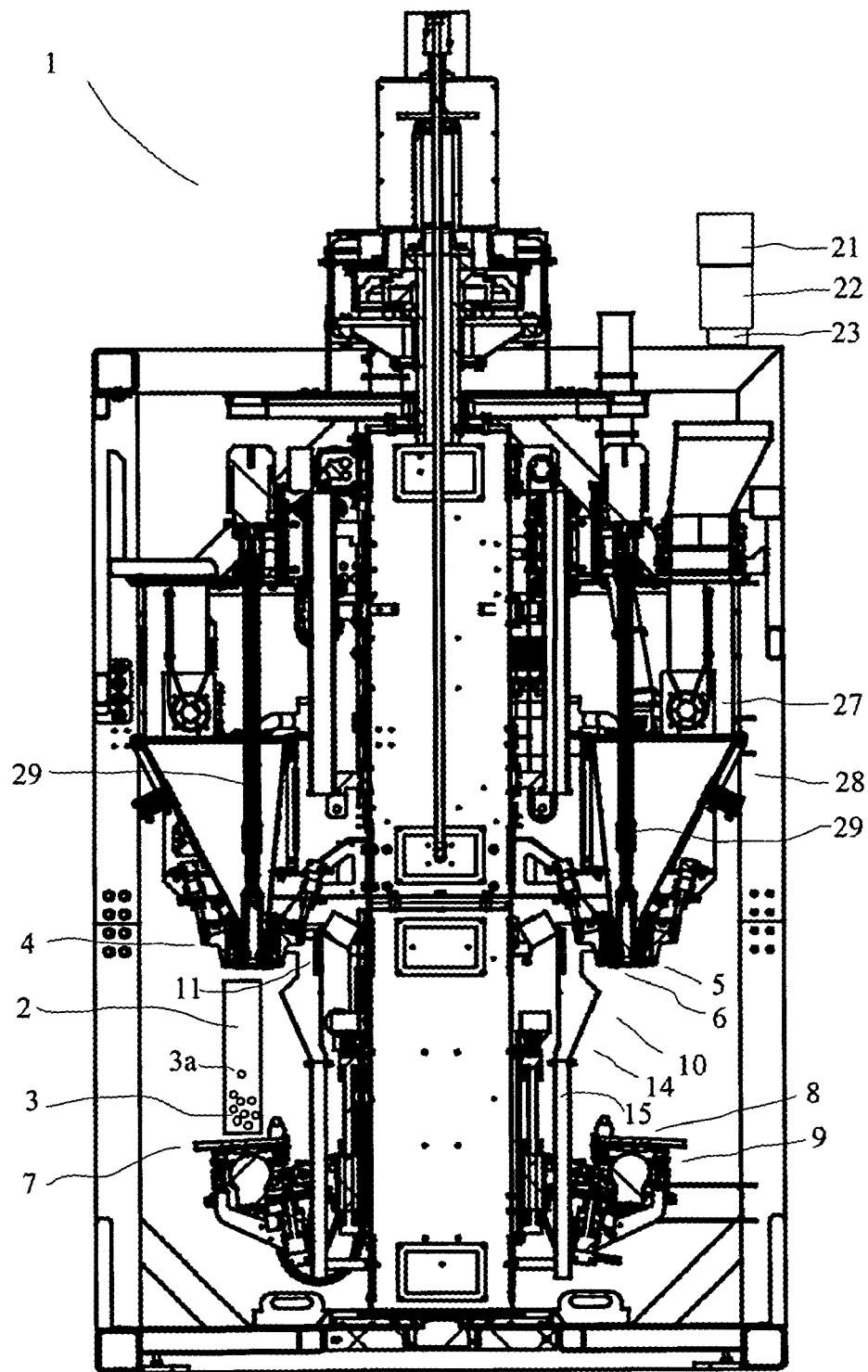


Fig. 1

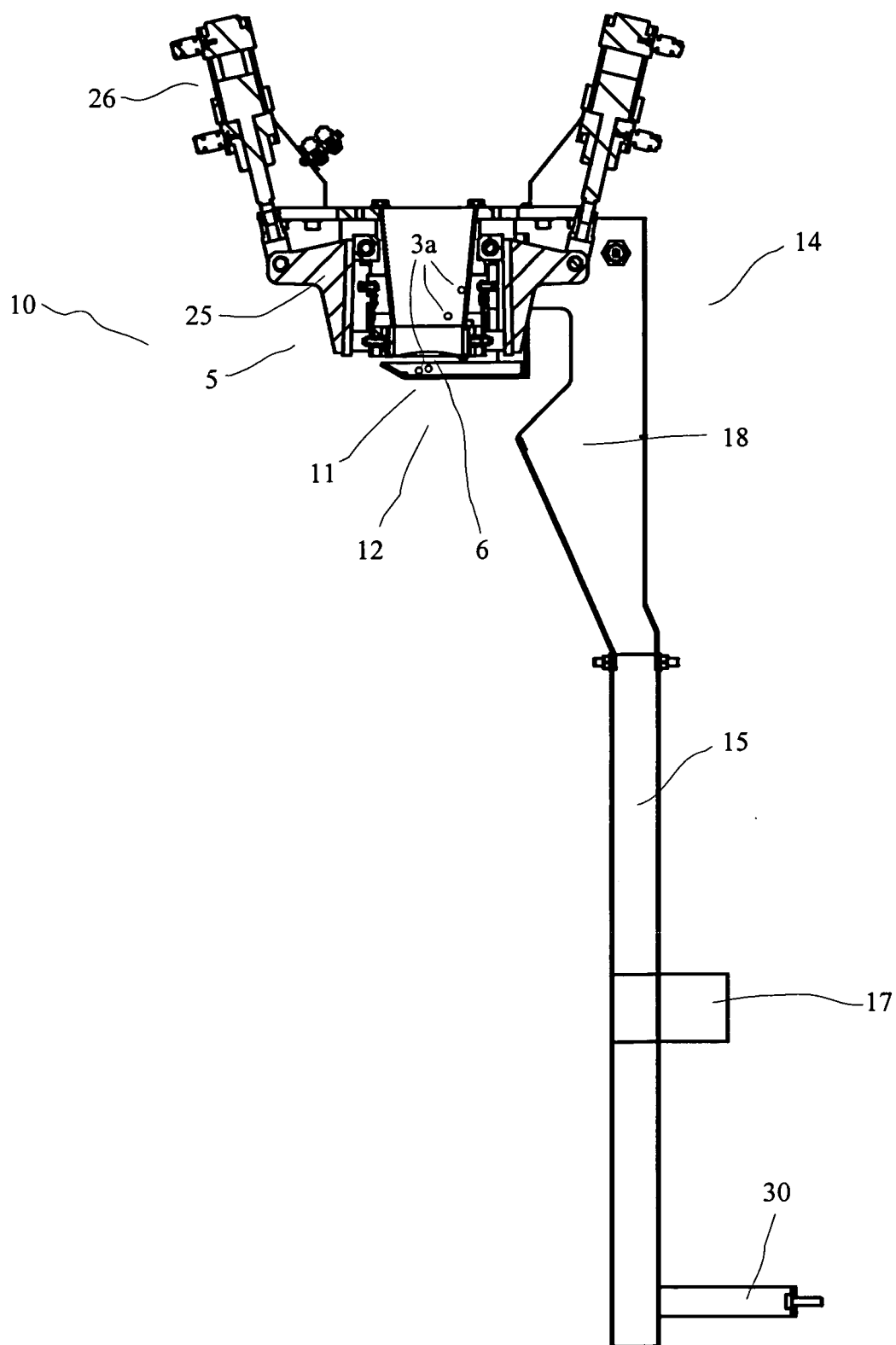


Fig. 2

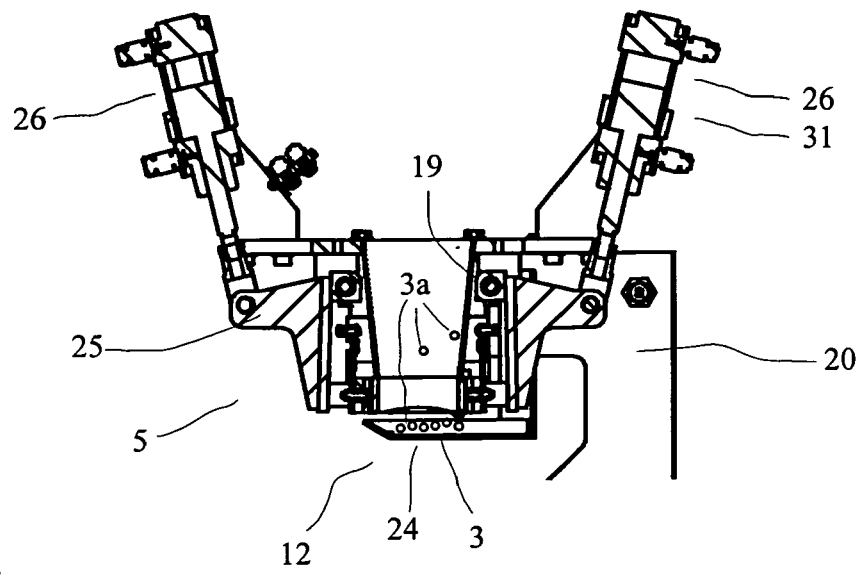


Fig. 3

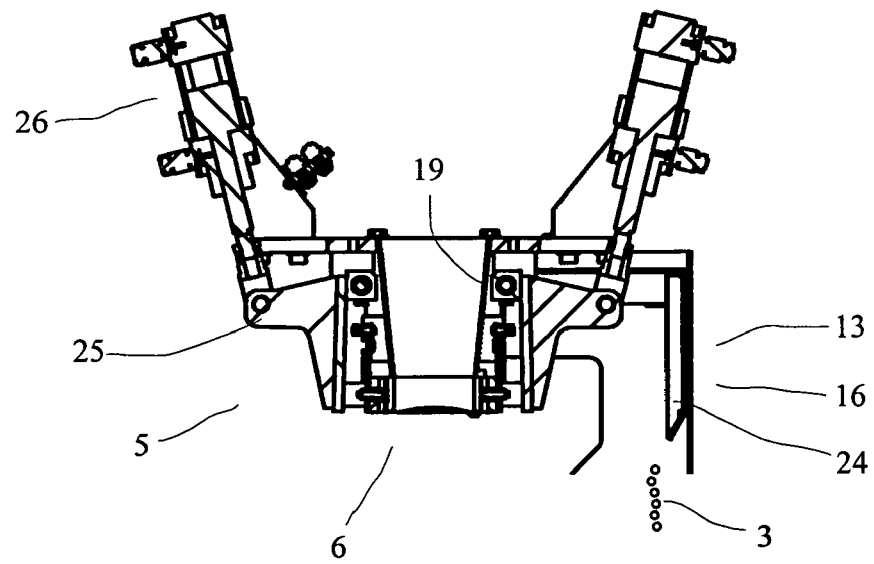


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 02 3634

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 047 546 A (BASSENDALE DERRICK ARTHUR ET AL) 13. September 1977 (1977-09-13) * Spalte 2, Zeile 8 - Spalte 4, Zeile 41; Abbildungen 1-8 *	12	INV. B65B1/06 B65B39/00 B65B55/24
A	-----	1-11, 13-15	
A	DE 36 40 520 A1 (ROVEMA GMBH [DE]) 9. Juni 1988 (1988-06-09) * Spalte 6, Zeile 62 - Spalte 7, Zeile 3; Abbildungen 1,4 * * Spalte 8, Zeile 62 - Spalte 9, Zeile 26 *	1-15	
A	-----	1,9,12, 13	
A	DE 195 04 240 C1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 11. April 1996 (1996-04-11) * Spalte 1, Zeile 53 - Spalte 2, Zeile 52; Abbildungen 1-4 *	1-15	
D,P, A	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	DE 10 2005 057864 A1 (HAVER & BOECKER OHG [DE]) 6. Juni 2007 (2007-06-06) * das ganze Dokument *		B65B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		16. April 2008	
		Prüfer	
		Johne, Olaf	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 02 3634

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-04-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4047546	A	13-09-1977	KEINE		
DE 3640520	A1	09-06-1988	KEINE		
DE 19504240	C1	11-04-1996	CH	690572 A5	31-10-2000
DE 102005057864	A1	06-06-2007	AT	384662 T	15-02-2008
			EP	1792830 A1	06-06-2007

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102005057864 [0009]