



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.12.2016 Patentblatt 2016/52

(51) Int Cl.:
B65B 55/24 (2006.01) **B65B 9/04** (2006.01)
B08B 7/00 (2006.01) **B65B 1/36** (2006.01)
B65B 1/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15001909.9**

(22) Anmeldetag: **26.06.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder: **Thienst, Andreas**
71573 Allmersbach (DE)

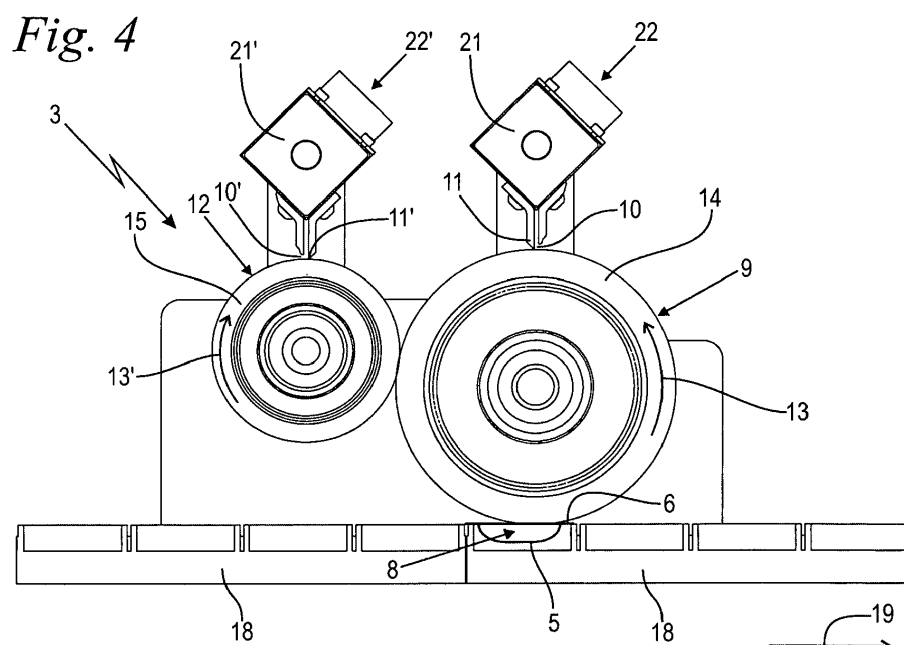
(74) Vertreter: **Zurhorst, Stefan et al**
Patentanwälte
Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB
Menzelstraße 40
70192 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Harro Höfliger**
Verpackungsmaschinen GmbH
71573 Allmersbach im Tal (DE)

(54) **FÜLL- UND SIEGELANLAGE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Füll- und Siegelanlage für die Erzeugung von zumindest anteilig mit einem Pulverprodukt (8) befüllten Behältern. Die Füll- und Siegelanlage umfasst eine Füllstation (1) zum Einfüllen des Pulverproduktes (8) in Behälterunterteile (5) und eine nachgeschaltete Siegelstation (4) zum Aufsiegeln einer Deckfolie (7) auf Siegelflächen (6) der Behälterunterteile

(5). Zwischen der Füllstation (1) und der Siegelstation (4) ist eine Reinigungsstation (3) für die Siegelflächen (6) der Behälterunterteile (5) angeordnet, wobei die Reinigungsstation (3) eine zum Abrollen auf den Siegelflächen (6) ausgelegte adhäsive Haftwalze (9) sowie eine auf die Haftwalze (9) einwirkende Reinigungsvorrichtung umfasst.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Füll- und Siegelanlage für die Erzeugung von mit einem Pulverprodukt befüllten Behältern mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Pulverförmige Produkte werden häufig aus einer großen Schüttgutmenge zu Einzelportionen dosiert und in versiegelten Behältern abgepackt. Als Beispiel seien hier Waschpulver oder Spülmaschinenpulver genannt, welche in Form von Einzelanwendungsportionen in wasserlöslichen Folienbeuteln verpackt werden. Hierfür wird zunächst eine Folienbahn derart tiefgezogen, dass eine Matrix von Einzelkavitäten und dazwischen liegenden ebenen Flächenabschnitten entsteht. Jede einzelne Kavität oder eine Gruppe von mehreren Kavitäten einschließlich des zugehörigen umlaufenden ebenen Randes bilden jeweils ein Behälterunterteil, wobei die genannten Behälterunterteile zunächst noch zusammenhängen. Zumindest ein Teil der Kavitäten wird dann mit dem Pulverprodukt befüllt. Auf die genannten umlaufenden ebenen Ränder wird anschließend eine Deckfolie aufgesiegelt, die im genannten Beispiel ebenfalls aus einem wasserlöslichen Material besteht. Im versiegelten Zustand werden dann aus der zunächst noch zusammenhängenden Bahn Einzelbehälter bzw. Einzelportionen ausgeschnitten.

[0003] Es besteht ein ausgeprägtes Interesse, eine bestimmte Füllmenge des Pulverproduktes in einem möglichst kleinen Behälter unterzubringen, was mit der Forderung nach einer möglichst randvollen Befüllung der jeweiligen Kavität einhergeht. Eine randvolle Befüllung ist jedoch schwierig und allenfalls in einer mehr oder weniger gut gelungenen Annäherung zu realisieren. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass geringe Mengen des abzufüllenden Pulverproduktes auf die Siegelflächen gelangen. Derartige Verunreinigungen der Siegelflächen mindern die Siegelqualität. Es kann zu Undichtigkeiten sowie auch zu Beschädigungen der Boden- und/oder Deckfolie kommen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Füll- und Siegelanlage derart weiterzubilden, dass die Zuverlässigkeit des Versiegeln der mit dem Pulverprodukt gefüllten Behälterunterteile verbessert wird.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Füll- und Siegelanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass zwischen der Füllstation und der Siegelstation eine Reinigungsstation für die Siegelflächen der Behälterunterteile angeordnet ist, wobei die Reinigungsstation eine zum Abrollen auf den Siegelflächen ausgelegte adhäsive Haftwalze sowie eine auf die Haftwalze einwirkende Reinigungsvorrichtung umfasst. Das Abrollen der adhäsiven Haftwalze auf den Siegelflächen bewirkt, dass dort vorhandene Pulverablagerungen an der Haftwalze kleben bleiben und folglich von den Siegelflächen entfernt werden. Die noch vorhandene Reinigungsvorrichtung be-

wirkt ihrerseits, dass zumindest ein Teil der aufgenommenen Pulverpartikel von der Haftwalze entfernt wird. Hierdurch wird sichergestellt, dass zumindest der größere Teil der zuvor aufgenommenen Pulverpartikel im Laufe einer Umdrehung der Haftwalze nicht wieder zu den Siegelflächen zurückgeführt wird. Durch einen simplen Abrollvorgang, der kontinuierlich erfolgen kann, lässt sich eine zuverlässige Reinigung der Siegelflächen von Pulverablagerungen erzielen, so dass der nachgeschaltete Siegelvorgang hierdurch keinerlei Beeinträchtigung erfährt. Bei der Befüllung der Behälterunterteile kann der maximal mögliche Füllgrad zumindest näherungsweise voll ausgenutzt werden, ohne dass besondere Rücksichten auf hiermit einhergehenden Pulverablagerungen auf den Siegelflächen genommen werden müssten.

[0007] Für die Reinigung der Haftwalze kommen verschiedene Vorrichtungen allein oder in Kombination in Betracht. Bevorzugt umfasst die Reinigungsvorrichtung eine sich entlang der Haftwalze erstreckende und auf der Haftwalze abrollende Reinigungswalze, eine Absaugdüse und/oder einen Abstreifakel, wobei sich die Absaugdüse bzw. der Abstreifakel jeweils entlang der Haftwalze und/oder entlang der Reinigungswalze erstreckt. Für sich alleine genommen oder in geeigneter Kombination stellen die drei genannten bevorzugten Ausführungsformen eine derartige Reinigung der Haftwalze und ggf. auch der Reinigungswalze sicher, dass die Haftwalze die von der Siegelfläche aufgenommenen Partikel nicht kumuliert und auch nicht wieder zurück zu den Siegelflächen führt. Die Haftwalze kann nahezu beliebig lange im Einsatz bleiben, ohne dass solche Wartungs- und Reparaturarbeiten erforderlich sind, die den laufenden Produktionsprozess unterbrechen.

[0008] Bevorzugt sind aber die vorgenannten Elemente der Reinigungsvorrichtung in einer bestimmten Relativposition zueinander angeordnet: Zweckmäßig ist der Abstreifakel im Ansaugbereich der Absaugdüse angeordnet und insbesondere durch eine Längskante der Absaugdüse gebildet. Hierdurch ist sichergestellt, dass die Partikel zunächst mittels des Abstreifakels von der Haftwalze gelöst und dann unmittelbar am Ort des Lösens abgesaugt werden, so dass eine Verschleppung der Partikel nicht stattfinden kann. Abstreifakel und Ansaugdüse ergänzen sich gegenseitig in ihrer Wirkung.

[0009] Bevorzugt ist die Haftwalze mit einem ersten adhäsiven Oberflächenmaterial versehen, während die Reinigungswalze mit einem zweiten adhäsiven Oberflächenmaterial versehen ist. Hierbei sind die Materialeigenschaften des ersten und des zweiten Oberflächenmaterials untereinander derart abgestimmt, dass die Adhäsionskraft des zweiten Oberflächenmaterials größer ist als die Adhäsionskraft des ersten Oberflächenmaterials. Die Adhäsionskraft der Haftwalze bewirkt zunächst eine zuverlässige Aufnahme der Pulverpartikel von den Siegelflächen der Behälterunterteile, während die zweite, größere Adhäsionskraft wiederum eine zuverlässige Übernahme der genannten Partikel von der Haftwalze sicherstellt. Für die Erzielung definierter, auf die Pulver-

partikel einwirkender Adhäsionskräfte haben sich für die beiden Oberflächenmaterialien jeweils hinsichtlich der Adhäsionskraft unterschiedlich konditionierte Synthesekautschuk-Materialien als zweckmäßig herausgestellt. Die Stärke der jeweiligen Adhäsionswirkung lässt sich hierdurch für eine sichere Funktion präzise vorgeben und über einen langen Zeitraum in der gewünschten Größe aufrechterhalten. Nach Bedarf ist außerdem eine beliebig oft wiederholbare Reinigung möglich, ohne dass die Adhäsionskräfte hierdurch Schaden nehmen.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Reinigungswalze bezogen auf eine Arbeitsdrehrichtung der Haftwalze hinter der Absaugdüse und insbesondere hinter dem Abstreifkrakel angeordnet. Hierdurch wird erreicht, dass zunächst der größere Teil der Partikel und insbesondere Partikel mit größerem Durchmesser abgerakelt bzw. abgesaugt werden. Die nachgeschaltete Reinigungswalze muss nur noch solche verbleibende Kleinmengen mit vergleichsweise geringem Partikeldurchmesser von der Haftwalze aufnehmen, die nicht abgerakelt bzw. abgesaugt werden konnten. Dadurch bleibt die Aufnahmekapazität der nachgeschalteten Reinigungswalze über einen langen Betriebszeitraum erhalten.

[0011] In bevorzugter Weiterbildung umfasst die Reinigungsvorrichtung eine Stelleinrichtung zum Abheben und Andrücken der Reinigungswalze von der bzw. auf die Haftwalze. Vorteilhaft umfasst auch die Reinigungsstation eine Hubvorrichtung zum Abheben und Absenken der Haftwalze von den bzw. auf die Siegelflächen. Im Falle eines Maschinenstillstandes wird die Reinigungswalze von der Haftwalze abgehoben. Außerdem kann die Haftwalze von den Siegelflächen abgehoben werden. Bei der Wiederaufnahme des Betriebes können die Reinigungswalzen und/oder die Haftwalze wieder zurück in ihre angedrückte Betriebsposition gefahren werden. Im Falle eines Maschinenstillstandes wird sichergestellt, dass die Reinigungswalze nicht auf der Haftwalze kleben bleibt. Analog dazu wird auch sichergestellt, dass die Haftwalze nicht auf den Siegelflächen kleben bleibt.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnung näher beschreiben. Es zeigen:

Fig. 1 in einer perspektivischen Übersichtsdarstellung eine erfindungsgemäß ausgeführte Füll- und Siegelanlage mit zwischen der Füllstation und der Siegelstation angeordneter Reinigungsstation,

Fig. 2 in einer schematischen Seitenansicht die Siegelstation nach Fig. 1 mit Einzelheiten zur Ausgestaltung der Behälterunterteile und einer aufzusiegelnden Deckfolie,

Fig. 3 in einer perspektivischen Ansicht die Reinigungsstation nach Fig. 1, und

Fig. 4 in einer Seitenansicht die Reinigungsstation nach Fig. 3 mit Einzelheiten ihrer in Wechselwirkung zueinander stehenden Elemente.

[0013] Fig. 1 zeigt in einer perspektivischen Übersichtsdarstellung eine erfindungsgemäß ausgestaltete Füll- und Siegelanlage. Sie umfasst eine Füllstation 1, eine Reinigungsstation 3 sowie eine hier nur schematisch angedeutete Siegelstation 4. Außerdem ist noch eine optionale Kompaktierstation 2 vorgesehen. Sogenannte Formatplatten 18 sind zu einer geschlossenen Plattenkette zusammengefasst und werden kontinuierlich umlaufend in einer Vorschubrichtung 19 bewegt. Die Füllstation 1, die Kompaktierstation 2, die Reinigungsstation 3 und die Siegelstation 4 sind eigenständige und unabhängig voneinander bewegbare Stationen, deren Bewegung zur Bewegung der Formatplatten 18 wie folgt synchronisiert ist: Während ihrer jeweiligen weiter unten noch näher beschriebenen Tätigkeit fahren die genannten Stationen synchron mit einer jeweils zugeordneten Formatplatte 18 in der Vorschubrichtung 19 mit. Nach Beendigung ihrer Tätigkeit an der jeweiligen Formatplatte 18 fährt die betreffende Station entgegen der Vorschubrichtung 19 zurück in ihre Ausgangsposition und wird dort erneut in ihrer Bewegung mit der Plattenkette synchronisiert, und zwar mit der Bewegung der nun nachfolgenden Formatplatte 18.

[0014] Bezogen auf die Vorschubrichtung 19 ist als erstes die Füllstation 1 positioniert, worauf der Reihe nach die Kompaktierstation 2, die Reinigungsstation 3 und die Siegelstation 4 folgen. Mit anderen Worten ist die Reinigungsstation 3 bezogen auf die Vorschubrichtung 19 zwischen der Füllstation 1 und der Siegelstation 4, genauer zwischen der Kompaktierstation 2 und der Siegelstation 4 positioniert.

[0015] Fig. 2 zeigt in einer schematischen Seitenansicht die wesentlichen Elemente der Siegelstation 4 nach Fig. 1. Die Formatplatten 18 weisen matrixartig positionierte Vertiefungen auf, in denen Behälterunterteile 5 gehalten sind. Die Behälterunterteile 5 können tiefgezogene oder spritzgegossene Kunststoffschalen sein. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind sie durch eine zusammenhängende Folienbahn gebildet, die in die Vertiefungen der Formatplatten 18 hinein tiefgezogen wurde und dadurch Kavitäten für die Aufnahme von bestimmten, weiter unten näher genannten Produkten bildet. Bei der Folie handelt es sich vorliegend um eine wasserlösliche Folie zur Bildung von wasserlöslichen Waschmittel- oder Spülmittel-Einheitsportionen, die korrespondierend zu den oben genannten Kavitäten jeweils eine oder mehrere befüllte Kammern aufweisen können. Natürlich können im Rahmen der Erfindung an Stelle der genannten wasserlöslichen Folie auch andere Materialien für andere Zwecke eingesetzt werden.

[0016] Jedenfalls ergibt sich aus der Zusammenschau der Fig. 1 und 2, dass die Formatplatten 18 mit den darin aufgenommenen Behälterunterteilen 5 zunächst die Füllstation 1 passieren. Die Füllstation 1 umfasst eine Matrix

von Schiebedosierern, die eine bestimmte, volumetrisch definierte Teilmenge eines Pulverproduktes 8 in zumindest einen Teil der jeweiligen Kavitäten der Behälterunterteile 5 einfüllen. Dabei kann es zweckmäßig sein, dass ein weiterer Teil der Kavitäten mit einem anderen Produkt, beispielsweise mit einem Flüssigprodukt und/oder mit einem anderen Pulverprodukt befüllt wird, um später Mehrkammerbeutel mit gemischter, jedoch in separaten Kammern getrennter Befüllung zu erhalten. Natürlich ist es auch möglich, sämtliche Kavitäten jeweils mit einer bestimmten Menge des gleichen Pulverproduktes zu befüllen. Jedenfalls wird angestrebt, die Behälterunterteile 5 möglichst randvoll zu füllen. Da sich beim Einfüllen des Pulverproduktes 8 in die Behälterunterteile 5 ein Schüttkegel ausbildet, der für eine randvolle Befüllung unerwünscht ist, durchlaufen die Formatplatten 18 mit den befüllten Behälterunterteilen 5 in der Vorschubrichtung 19 als nächstes die Kompaktierstation 2, in der das Pulverprodukt 8 in den Kavitäten der Behälterunterteile 5 unter Auflösung des Schüttkegels und unter Bildung einer ebenen Oberfläche kompaktiert wird.

[0017] Der Darstellung nach Fig. 2 ist zu entnehmen, dass die Behälterunterteile 5 eine um die mit dem Pulverprodukt 8 gefüllten Kavitäten umlaufende Siegelfläche 6 aufweisen. Die volumetrische Dosierung, die Befüllung und die nachfolgende Kompaktierung sind derart bemessen, dass sich eine ebene Füllgutoberfläche bildet, deren Niveau in Höhenrichtung maximal bis zur Siegelfläche 6, bevorzugt knapp darunter, jedenfalls nicht nach oben über die Siegelflächen 6 hinaus reicht. In einem derart befüllten und eingeebneten Zustand wird gemäß Fig. 2 eine Deckfolie 7 auf die Siegelflächen 6 der Behälterunterteile 5 aufgesiegelt. Hierzu umfasst die Siegelstation 4 matrixartig angeordnete Siegelköpfe 20, die auf die Behälterunterteile 5 unter Zwischenlage der Deckfolie 7 abgesenkt werden können. Dort siegeln sie unter Einwirkung von Druck, Temperatur und Zeit, ggf. auch unter Zugabe von Feuchtigkeit die Deckfolie 7 auf die Siegelflächen 6 auf. Auch die Deckfolie 7 besteht im gezeigten Ausführungsbeispiel aus einem wasserlöslichen Material, wobei jedoch im Rahmen der Erfindung auch andere Materialien zum Einsatz kommen können. Jedenfalls entsteht infolge des Siegelvorganges eine zusammenhängende Bahn von matrixartig angeordneten, geschlossenen und randvoll gefüllten Kavitäten, welche in einer nicht gezeigten, nachgeschalteten Schneidvorrichtung zu einer Vielzahl von mit dem Pulverprodukt 8 gefüllten Behältern vereinzelt wird. Die genannte Vereinzlung erfolgt mit geeigneter Schnittführung derart, dass jeder Behälter zumindest eine, bei Bedarf aber auch mehrere voneinander getrennte und ggf. auch unterschiedlich befüllte Kammern entsprechend den oben beschriebenen Kavitäten aufweist.

[0018] Aus der vorstehenden Beschreibung des Füllens, Kompaktierens und Einebnens vom Pulverprodukt 8 auf ein zu den Siegelflächen 6 mehr oder weniger flächenbündiges Niveau wird deutlich, dass ein bestimmtes Risiko besteht, dass sich unerwünschte Teilmengen des

Pulverproduktes 8 auf den Siegelflächen 6 ablagern können. Derartige Ablagerungen können die Qualität des Siegelvorganges und der daraus entstehenden Siegelnähte beeinträchtigen. Zur Vermeidung solcher Schwierigkeiten ist die in den Fig. 3 und 4 näher dargestellte Reinigungsstation 3 vorgesehen. Aus der perspektivischen Übersichtsdarstellung nach Fig. 3 ergibt sich, dass die Reinigungsstation 3 die Reihe von Formatplatten 18 quer zur Vorschubrichtung 19 überspannt. Die Reinigungsstation 3 umfasst eine Haftwalze 9, deren Drehachse quer zur Vorschubrichtung 19 liegt, und welche sich mindestens über die gesamte Breite der Formatplatten 18 erstreckt. Darüber hinaus umfasst die Reinigungsstation 3 noch eine Reinigungsvorrichtung für die Haftwalze 9, welche ihrerseits eine achsparallel zur Haftwalze 9 angeordnete Reinigungswalze 12 von gleicher Länge umfasst. Zur Reinigungsvorrichtung gehört ein sich über die gesamte Länge der Haftwalze 9 erstreckender Saugkanal 21 mit Sauganschlüssen 22 sowie ein sich über die gesamte Länge der Reinigungswalze 12 erstreckender Saugkanal 21' mit Sauganschlüssen 22'. Es kann aber auch zweckmäßig sein, nur einen der beiden Saugkanäle 21, 21' vorzusehen.

[0019] Fig. 4 zeigt in einer Stirnansicht die Reinigungsstation 3 nach Fig. 4 in ihrer Betriebsposition. Die Haftwalze 9 ist auf die Reihe von Formatplatten 18 derart abgesenkt, dass sie mit ihrer Umfangsfläche auf den Siegelflächen 6 der in den Formatplatten 18 befindlichen Behälterunterteile 5 abrollt. Hierbei übt die Haftwalze 9 eine Drehbewegung um ihre Längsachse in einer Arbeitsdrehrichtung 13 aus. Für diese Drehbewegung kann ein eigenständiger Drehantrieb vorgesehen sein. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Haftwalze 9 frei drehbar und wird in ihrer Drehbewegung allein durch den Vorschub der Behälterunterteile 5 in der Vorschubrichtung 19, durch die vertikale Aufstandskraft der Haftwalze 9 auf den Siegelflächen 6 und die dazwischen wirkenden Reibkräfte angetrieben. Sinngemäß das Gleiche gilt auch für die Reinigungswalze 12. In ihrer gezeigten Betriebsposition ist sie mit einer bestimmten Anpresskraft gegen die Oberfläche der Haftwalze 9 angepresst und wird durch die dazwischen wirkenden Reibkräfte in gegenläufiger Arbeitsdrehrichtung 13' angetrieben.

[0020] Hierzu und aus weiter unten noch näher ausgeführten Gründen ist die Haftwalze 9 mit einem ersten adhäsiven Oberflächenmaterial 14 versehen, während die Reinigungswalze 12 mit einem zweiten adhäsiven Oberflächenmaterial 15 versehen ist. Die Materialeigenschaften des ersten und des zweiten Oberflächenmaterials 14, 15 sind untereinander derart abgestimmt, dass die Adhäsionskraft des zweiten Oberflächenmaterials 15 der Reinigungswalze 12 größer ist als die Adhäsionskraft des ersten Oberflächenmaterials 14 der Haftwalze 9. Im gezeigten bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die beiden Oberflächenmaterialien 14, 15 jeweils ein hinsichtlich der Adhäsionskraft unterschiedlich konditionierter Synthesekautschuk.

[0021] Die Reinigungswalze 12 ist Teil einer auf die

Haftwalze 9 einwirkenden Reinigungsvorrichtung, wobei diese Reinigungsvorrichtung darüber hinaus auch noch eine Absaugdüse 10 sowie einen Abstreifrakel 11 umfasst. Die Absaugdüse 10 ist durch zwei parallel zueinander angeordnete Profilleisten in Form einer Schlitzdüse gebildet und erstreckt sich entlang der gesamten axialen Länge der Haftwalze 9. Die Absaugdüse 10 ist strömungsleitend mit dem Saugkanal 21 verbunden, welcher seinerseits mit einer Anzahl von Sauganschlüssen 22 versehen ist. Über den Saugkanal 21 und die Sauganschlüsse 22 ist die Absaugdüse 10 mit einer nicht dargestellten Unterdruckquelle verbindbar. In der gezeigten Betriebsposition ist die Absaugdüse 10 von oben unmittelbar an die Oberfläche der Haftwalze 9 herangefahren. Die bezogen auf die Arbeitsdrehrichtung 13 hintere Längskante der Absaugdüse 10 steht gegenüber der vorderen Kante um ein definiertes Maß weiter nach unten hervor. Diese hintere Längskante erstreckt sich achsparallel zur Haftwalze 9 und steht mit einer definierten Kraft auf deren Oberfläche auf. Da die genannte hintere Längskante der Absaugdüse 10 ortsfest gehalten ist, und da die Oberfläche der rotierenden Haftwalze 9 an ihr unter anpressender Vorspannkraft entlang gleitet, ist durch die genannte hintere Längskante der Absaugdüse 10 der Abstreifrakel 11 gebildet. Die Absaugdüse 10 befindet sich bezogen auf die Arbeitsdrehrichtung 13 unmittelbar vor dem Abstreifrakel 11. Analog dazu sind noch eine zweite Absaugdüse 10' und ein zweiter Abstreifrakel 11' vorgesehen, die sich beide entlang der Reinigungswalze 12 erstrecken, und wobei der zweite Abstreifrakel 11' achsparallel auf der Oberfläche der Reinigungswalze 12 aufsteht bzw. darauf abgleitet. Außerdem steht die zweite Absaugdüse 10' mit dem zweiten Saugkanal 21 und den zweiten Sauganschlüssen 22' in strömungsleitender Verbindung. Lediglich die relative Anordnung von Absaugdüse 10' und Abstreifrakel 11' ist gegenüber der relativen Anordnung von Absaugdüse 10 und Abstreifrakel 11 gespiegelt, um der entgegen gerichteten Arbeitsdrehrichtung 13' Rechnung zu tragen, damit also auch hier die zweite Absaugdüse 10' bezogen auf die zweite Arbeitsdrehrichtung 13' vor dem zweiten Abstreifrakel 11' positioniert ist. Insgesamt sind damit auch hier vergleichbare Verhältnisse mit vergleichbarer Funktionsweise geschaffen.

[0022] Im Betrieb rollt nun, wie vorstehend schon beschrieben, die Haftwalze 9 auf den Siegelflächen 6 der Behälterunterteile 5 ab. Eventuell dort vorhandene Pulverablagerungen werden infolge der Adhäsionskraft des adhäsiven Oberflächenmaterials 14 der Haftwalze 9 von den Siegelflächen 6 entfernt, da diese Ablagerungen an der Oberfläche der Haftwalze 9 hängenbleiben. Die von der Siegelfläche 6 aufgenommenen Partikel folgen mit der Haftwalze 9 der Arbeitsdrehrichtung 13 bis zur Baueinheit aus Abstreifrakel 9 und Absaugdüse 10. Der größere Teil der transportierten Partikel wird mittels des Abstreifrakels 11 von der Oberfläche der Haftwalze 9 abgerakelt und dann unmittelbar mittels der Absaugdüse 10 abgesaugt. Die abgesaugten Partikel gelangen durch

den Saugkanal 21 und die Sauganschlüsse 22 infolge des einwirkenden Saugluftstromes zu einem geeigneten Zielort, wo sie in nicht dargestellter Weise abgeschieden und entsorgt werden. Für die Abscheidung kann beispielsweise ein Zyklonabscheider eingesetzt werden. Die gereinigte Saugluft kann wieder in den Produktionsbereich zurückgeführt werden.

[0023] Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass trotz Ab rakelung und Absaugung gemäß der vorstehenden Beschreibung noch weitere, wenn auch geringe Restmengen von Pulver an der Oberfläche der Haftwalze 9 haften bleiben. Für eine ergänzende Reinigung ist deshalb die Reinigungswalze 12 vorgesehen und bezogen auf die Arbeitsdrehrichtung 13 hinter der Absaugdüse 10 und hinter dem Abstreifrakel 11 positioniert. Weiter oben wurde schon darauf hingewiesen, dass die auf Reste des Pulverproduktes 8 wirkenden Adhäsionskräfte der Reinigungswalze 12 größer sind als die entsprechenden Adhäsionskräfte der Haftwalze 9. Hierdurch ist sichergestellt, dass die Reinigungswalze 12 die an der Haftwalze 9 haftenden Restmengen des Pulverproduktes 8 zumindest näherungsweise vollständig übernimmt. Die Reinigungswalze 12 wird ihrerseits mittels der zweiten Absaugdüse 10' und/oder dem zweiten Abstreifrakel 11' analog zur Funktionsweise der ersten Absaugdüse 10 und des ersten Abstreifrakels 11 gereinigt. Jedenfalls ist die Oberfläche der Haftwalze 9 dadurch bezogen auf die Arbeitsdrehrichtung 13 hinter der Reinigungswalze 12 zumindest näherungsweise vollständig sauber und kann deshalb erneut die Reinigung der Siegelflächen 6 entsprechend dem vorstehenden Ablauf übernehmen.

[0024] Unter erneutem Bezug auf Fig. 3 wird noch deutlich, dass die vorstehend beschriebene Reinigungsvorrichtung eine nur schematisch angedeutete Stelleinrichtung 16 zum Abheben der Reinigungswalze 12 von der Haftwalze 9 bzw. zum Andrücken der Reinigungswalze 12 auf die Haftwalze 9 umfasst. In Fig. 3 ist abweichend von Fig. 4 eine Ruheposition der Anordnung gezeigt, bei der die Reinigungswalze 12 von der Haftwalze 9 abgehoben und in einem gewissen Abstand dazu positioniert ist. Beim Stillstand der Füll- und Siegelanlage ist hierdurch sichergestellt, dass die Reinigungswalze 12 nicht auf der Haftwalze 9 festklebt. Für den Betrieb gemäß der Position nach Fig. 4 kann jedoch die Reinigungswalze 12 mittels der Stelleinrichtung 16 gemäß einem Pfeil 23 auf die Oberfläche der Haftwalze 9 mit einer definierten Anpresskraft aufgesetzt werden.

[0025] Ähnliche Überlegungen gelten auch für das Aufstehen der Haftwalze 9 auf den Siegelflächen 6 der Behälterunterteile 5: Für den Stillstand der Füll- und Siegelanlage ist eine Möglichkeit vorgesehen, ein Festkleben der Haftwalze 9 auf den Siegelflächen 6 zu verhindern. Hierzu umfasst die Reinigungsstation 3 eine Hubvorrichtung 17 zum Abheben der Haftwalze 9 von den Siegelflächen 6, wie dies in der Ruheposition nach Fig. 3 gezeigt ist, und auch zum Absenken der Haftwalze 9 auf die Siegelflächen 6 entsprechend der Betriebsposition nach Fig. 4. Hierzu ist ein Oberteil 24 vorgesehen,

an welchem die Haftwalze 9 sowie die oben beschriebene Reinigungsvorrichtung für diese Haftwalze 9 gelagert sind. Das Oberteil 24 ist mittels einer Hubvorrichtung 17 gegenüber einem Unterteil in die Ruheposition nach Fig. 3 anhebbar bzw. in die Betriebsposition nach Fig. 4 absenkbar. Die Hubvorrichtung 17 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel durch aktive Pneumatikzylinder gebildet, mittels derer eine bestimmte Anpresskraft der Haftwalze 9 an die Siegelflächen 6 einstellbar ist. Außerdem weisen die Pneumatikzylinder eine elastische Nachgiebigkeit auf, so dass die gewählte Anpresskraft bei Höhenschwankungen der Siegelflächen 6 zumindest näherungsweise konstant bleibt.

[0026] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist noch das genannte Unterteil durch ein Paar von Schlitten 25 gebildet, welche auf Schienen 26 parallel zur Vorschubrichtung 19 bewegbar sind. Beim Stillstand der Füll- und Siegelanlage wird nicht nur das Oberteil 24 mit der Haftwalze 9 angehoben. Vielmehr werden gleichzeitig auch die Schlitten 25 um ein bestimmtes Maß, hier beispielhaft um 20 mm, in der Vorschubrichtung 19 verschoben. Umgekehrt wird beim Anfahren der Füll- und Siegelanlage zunächst die Haftwalze 9 wieder auf die Siegelflächen 6 abgesenkt und dann um das vorgenannte Horizontalmaß wieder entgegen der Vorschubrichtung 19 in die Ausgangsposition bewegt. Dadurch wird eine lückenlose Abreinigung der Siegelflächen 6 gewährleistet.

Patentansprüche

1. Füll- und Siegelanlage für die Erzeugung von zumindest anteilig mit einem Pulverprodukt (8) befüllten Behältern, umfassend eine Füllstation (1) zum Einfüllen des Pulverproduktes (8) in Behälterunterteile (5) und eine nachgeschaltete Siegelstation (4) zum Aufsiegeln einer Deckfolie (7) auf Siegelflächen (6) der Behälterunterteile (5),
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Füllstation (1) und der Siegelstation (4) eine Reinigungsstation (3) für die Siegelflächen (6) der Behälterunterteile (5) angeordnet ist, wobei die Reinigungsstation (3) eine zum Abrollen auf den Siegelflächen (6) ausgelegte adhäsive Haftwalze (9) sowie eine auf die Haftwalze (9) einwirkende Reinigungsvorrichtung umfasst.
2. Füll- und Siegelanlage nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungsvorrichtung eine sich entlang der Haftwalze (9) erstreckende und auf der Haftwalze (9) abrollende Reinigungswalze (12) umfasst.
3. Füll- und Siegelanlage nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungsvorrichtung eine Absaugdüse (10) umfasst, die sich entlang der Haftwalze (9) und/oder entlang der Reinigungswalze (12) erstreckt.
4. Füll- und Siegelanlage nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungsvorrichtung einen Abstreifakel (11) umfasst, der sich entlang der Haftwalze (9) und/oder entlang der Reinigungswalze (12) erstreckt.
5. Füll- und Siegelanlage nach den Ansprüchen 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Abstreifakel (11) im Ansaugbereich der Absaugdüse (10) angeordnet und insbesondere durch eine Längskante der Absaugdüse (10) gebildet ist.
6. Füll- und Siegelanlage nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Haftwalze (9) mit einem ersten adhäsiven Oberflächenmaterial (14) versehen ist, dass die Reinigungswalze (12) mit einem zweiten adhäsiven Oberflächenmaterial (15) versehen ist, wobei die Materialeigenschaften des ersten und des zweiten Oberflächenmaterials (14, 15) untereinander derart abgestimmt sind, dass die Adhäsionskraft des zweiten Oberflächenmaterials (15) größer ist als die Adhäsionskraft des ersten Oberflächenmaterials (14).
7. Füll- und Siegelanlage nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Oberflächenmaterialien (14, 15) jeweils ein hinsichtlich der Adhäsionskraft unterschiedlich konditionierter Synthesekautschuk sind.
8. Füll- und Siegelanlage nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungswalze (12) bezogen auf eine Arbeitsdrehrichtung (13) der Haftwalze (9) hinter der Absaugdüse (10) und insbesondere hinter dem Abstreifakel (11) angeordnet ist.
9. Füll- und Siegelanlage nach einem der Ansprüche 5 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungsvorrichtung eine Stalleinrichtung (16) zum Abheben und Andrücken der Reinigungswalze (12) von der bzw. auf die Haftwalze (9) umfasst.
10. Füll- und Siegelanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungsstation (3) eine Hubvorrichtung (17) zum Abheben und Absenken der Haftwalze (9) von den bzw. auf die Siegelflächen (6) umfasst.

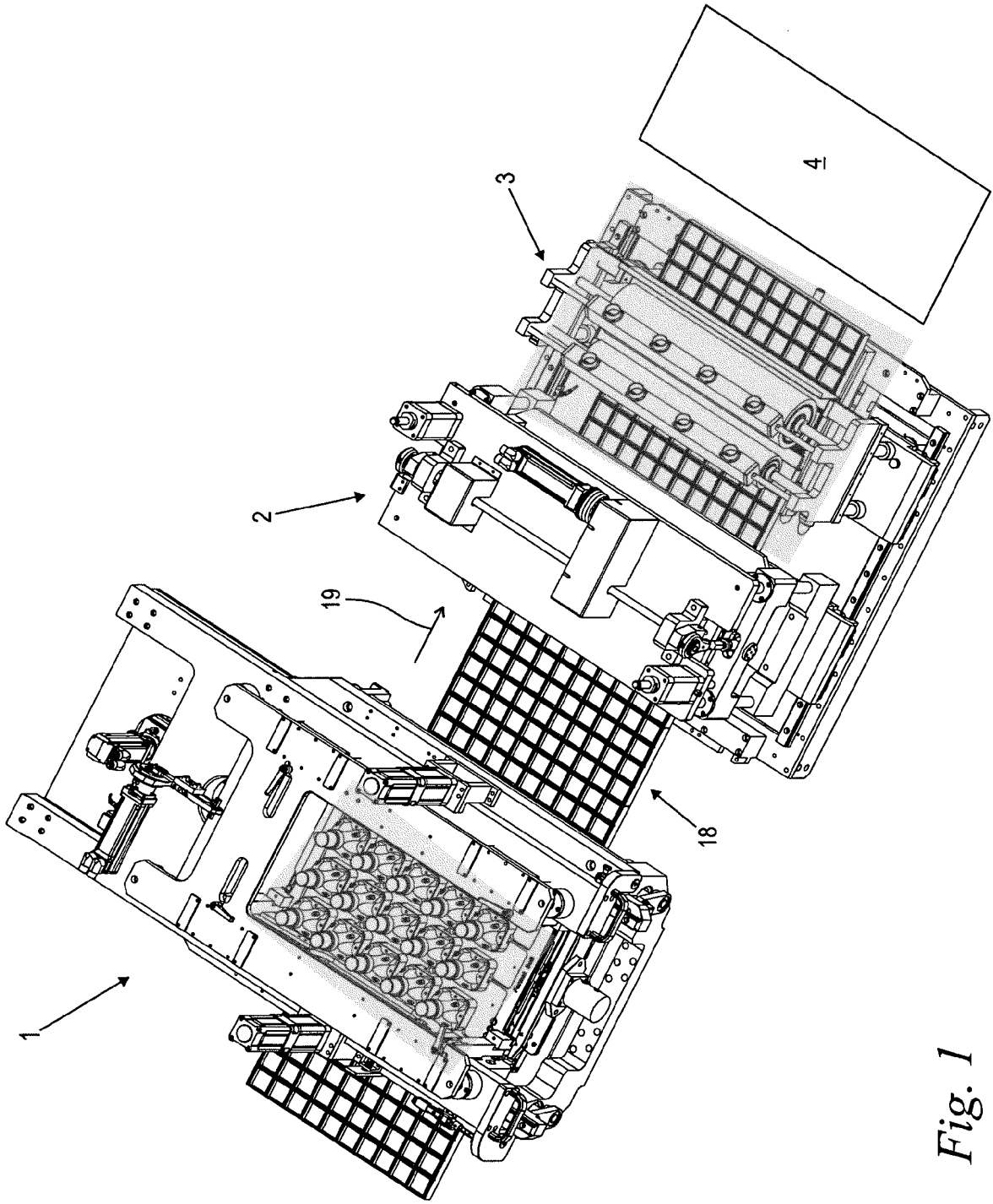


Fig. 1

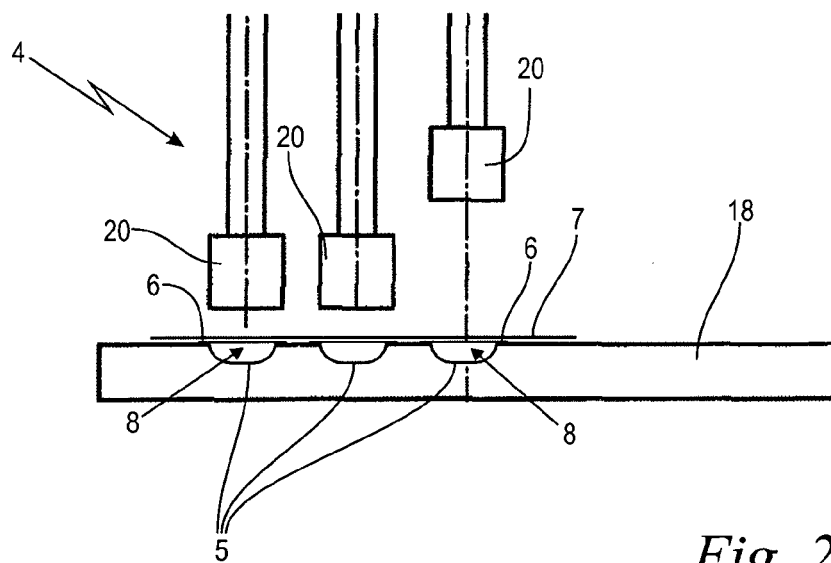


Fig. 2

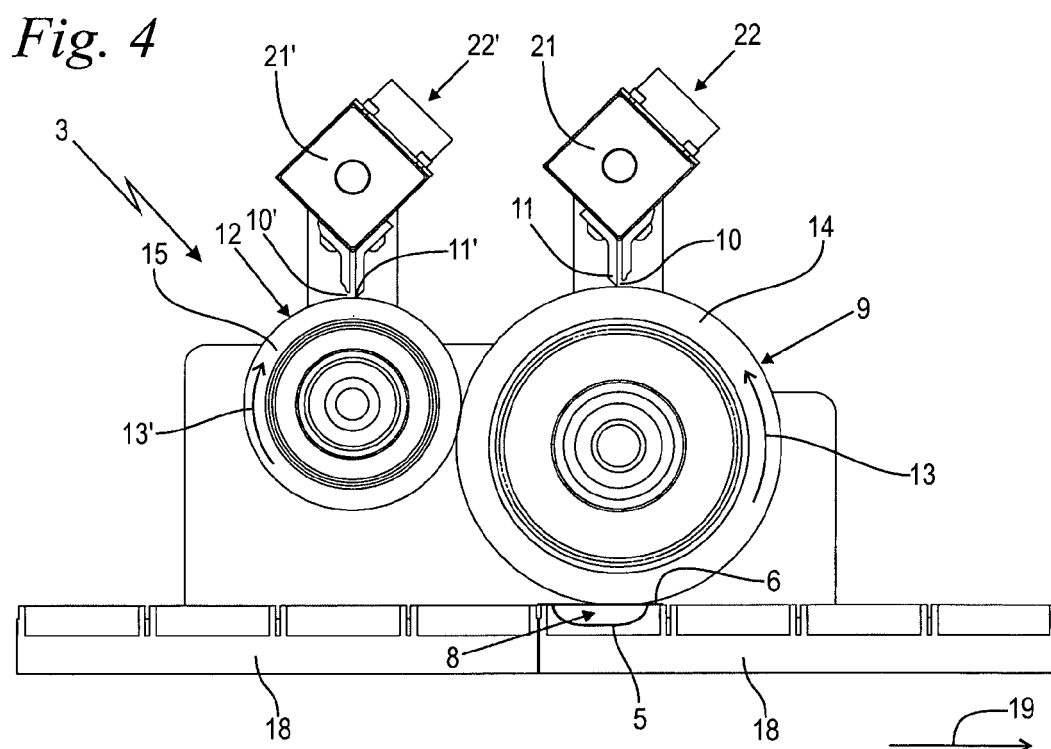


Fig. 4

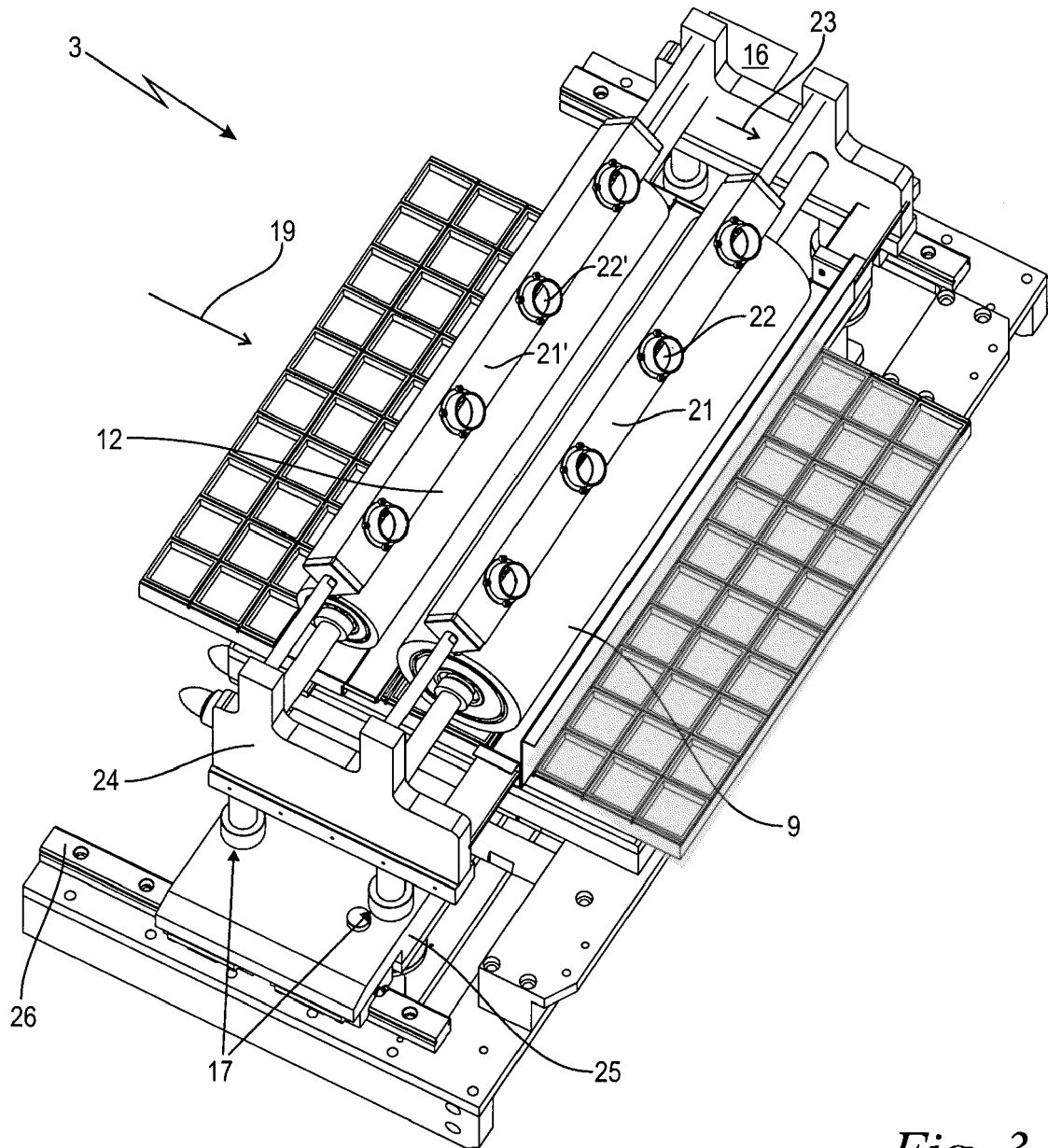


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 00 1909

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	NL 6 707 880 A (UNKOWN) 9. Dezember 1968 (1968-12-09)	1-4,10	INV. B65B55/24
A	* Abbildung 3 *	5	B65B9/04 B08B7/00
Y	DE 91 11 639 U1 (PROTECHNO CARD GMBH) 16. Januar 1992 (1992-01-16) * das ganze Dokument *	1-4,10	ADD. B65B1/36 B65B1/24
Y	WO 2006/051292 A1 (TECHNIJET LTD [GB]; MACFARLANE DAVID WILLIAM [GB]) 18. Mai 2006 (2006-05-18) * Abbildung 6 *	3,10	
Y	US 5 953 994 A (SEEFRIED KARL-HEINZ [DE]) 21. September 1999 (1999-09-21) * Abbildung 1 *	4	
A	WO 02/092439 A2 (AQUASOL LTD [GB]; EDWARDS DAVID BRIAN [GB]; MCCARTHY WILLIAM JOHN [GB]) 21. November 2002 (2002-11-21) * Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B B08B B29C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. November 2015	Prüfer Dick, Birgit
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 00 1909

5 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.

19-11-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
NL 6707880	A	09-12-1968	KEINE

DE 9111639	U1	16-01-1992	KEINE

WO 2006051292	A1	18-05-2006	CN 101090776 A 19-12-2007
			EP 1812177 A1 01-08-2007
			US 2009208654 A1 20-08-2009
			WO 2006051292 A1 18-05-2006

US 5953994	A	21-09-1999	JP 4248040 B2 02-04-2009
			JP H10202849 A 04-08-1998
			US 5953994 A 21-09-1999

WO 02092439	A2	21-11-2002	CA 2447202 A1 21-11-2002
			EP 1409352 A2 21-04-2004
			JP 2004536748 A 09-12-2004
			US 2004142131 A1 22-07-2004
			WO 02092439 A2 21-11-2002

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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