

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer:	GM 50168/2017	(51) Int. Cl.:	B65G 47/80	(2006.01)
(22) Anmeldetag:	11.09.2017		B65G 29/00	(2006.01)
(24) Beginn der Schutzdauer:	15.04.2019		B65G 47/71	(2006.01)
(45) Veröffentlicht am:	15.04.2019		B65G 47/51	(2006.01)
			B67B 3/06	(2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
JP H06263238 A
EP 2733096 A1
DE 4142785 A1
EP 1803681 A2
DE 2456764 A1
EP 2368835 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
GASSNER Verwaltungs-GmbH
5020 Salzburg (AT)

(74) Vertreter:
Kliment & Henhapel Patentanwälte OG
1010 Wien (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUM PUFFERN VON KLEINTEILEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Puffern von Kleinteilen, insbesondere von Behälterverschlüssen, für eine Behälterabfüllanlage umfassend

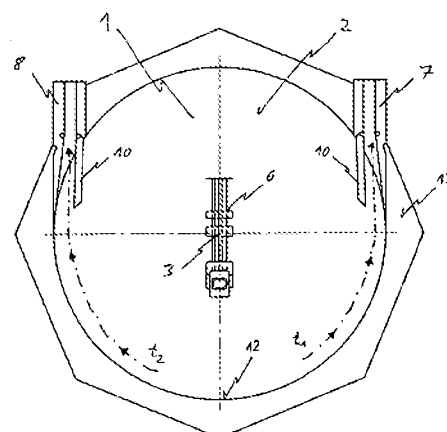
- eine eine Pufferfläche (2) aufweisende Drehscheibe (1), welche in einer ersten Drehrichtung um eine Drehachse (3) rotierbar ist;
- eine erste Zuführeinrichtung (6) zur Aufgabe der Kleinteile auf die Pufferfläche (2);
- ein eine obere Führungsfläche (5) aufweisendes Begrenzungselement (4);
- einen ersten Auslasskanal (7) zur Abgabe der Kleinteile

wobei der erste Auslasskanal (7) in Richtung einer ersten, durch die Rotation der Drehscheibe (1) in der ersten Drehrichtung definierten Tangentenbahn (t_1) verlaufend an die Pufferfläche (2) anschließt.

Um eine alternierende Pufferung von unterschiedlich dimensionierten Kleinteilen zu ermöglichen ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Drehscheibe (1) in einer der ersten Drehrichtung entgegengesetzten zweiten Drehrichtung um die Drehachse (3) rotierbar ist und dass ein zweiter Auslasskanal (8) zur Abgabe der Kleinteile vorgesehen ist,

wobei der zweite Auslasskanal (8) in Richtung einer zweiten, durch die Rotation der Drehscheibe in der zweiten Drehrichtung definierten Tangentenbahn (t_2) verlaufend an die Pufferfläche (2) anschließt.

Fig.4



Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs. 4 GMG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Beschreibung

VORRICHTUNG ZUM PUFFERN VON KLEINTEILEN

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Puffern von Kleinteilen, insbesondere von Behälterverschlüssen, für eine Behälterabfüllanlage umfassend eine Pufferfläche für die Kleinteile, insbesondere die Behälterverschlüsse, aufweisende Drehscheibe, welche mittels einer Antriebseinheit in einer ersten Drehrichtung um eine Drehachse rotierbar ist; eine erste Zuführeinrichtung zur Aufgabe der Kleinteile, insbesondere der Behälterverschlüsse, auf die Pufferfläche; eine obere Führungsfläche für die Kleinteile, insbesondere die Behälterverschlüsse, aufweisendes Begrenzungselement, wobei die obere Führungsfläche parallel zur Pufferfläche ausgebildet und von dieser beabstandet ist; einen ersten Auslasskanal zur Abgabe der Kleinteile, insbesondere der Behälterverschlüsse, von der Pufferfläche an eine nachgeschaltete Verschluss-Einheit, wobei der erste Auslasskanal in Richtung einer ersten, durch die Rotation der Drehscheibe in der ersten Drehrichtung definierten Tangentenbahn verlaufend an die Pufferfläche anschließt.

STAND DER TECHNIK

[0002] In Behälterabfüllbetrieben werden Behälter, beispielsweise Getränkeflaschen, mittels Abfüllmaschinen abgefüllt, und die abgefüllten Behälter werden mittels Behälterverschlüssen in einer Verschließ-Einheit verschlossen. Dabei kann es sich bei den Behältern beispielsweise um Behälter aus thermoplastischem Material handeln, welche im Behälterabfüllbetrieb hergestellt werden, indem Vorformlinge mittels eines Ofens erwärmt und mittels einer Aufblaseinrichtung zu Behältern geformt werden. Die Behälterverschlüsse wiederum werden aus einem Vorratsbehälter bzw. einer Aufgabeeinheit mittels eines Entnahmeförderers entnommen und in einer Sortier- und Ausrichteeinheit vororientiert. Je nach Material des Behälters kommen typischerweise unterschiedliche Materialien bei den Behälterverschlüssen zum Einsatz. So werden Kunststoff-Flaschen (PET-Flaschen) üblicherweise mit Behälterverschlüssen aus Kunststoff oder Alu verschlossen; Glasflaschen typischerweise mit Behälterverschlüssen aus Kunststoff, Alu oder Stahlblech, wobei es sich bei den Behälterverschlüssen beispielsweise um Kronenkorken oder Schraubverschlüsse handeln kann. Daher ist es notwendig in einer Behälterabfüllanlage Kleinteile aus Kunststoff oder Metall (Aluminium) wie z.B. Flaschenverschlüsse, Dosendeckel oder Dosen, Verschluss-Kappen oder Überkappen, den entsprechenden Einheiten, insbesondere der Verschließ-Einheit, zuzuführen.

[0003] Aufgrund von Störungen oder Schwankungen während des Betriebs der Behälterabfüllanlage werden in der Regel Puffer- oder Speichersystem eingesetzt, in welchen eine gewisse Menge an Kleinteilen, insbesondere an Behälterverschlüssen, zwischengespeichert bzw. gepuffert werden kann. Wenn in der Folge von Behälterverschlüssen die Rede ist, so sind im Allgemeinen auch alle anderen Kleinteile miteingefasst, auch wenn diese nicht gesondert erwähnt werden.

[0004] So kann beispielsweise die Verschluss-Einheit mit im Puffer befindlichen Behälterverschlüssen weiterbetrieben werden, wenn die Sortier- und Ausrichteeinheit kurzzeitig ausfällt oder es können Differenzen im Durchsatz zwischen der Verschluss-Einheit und der Sortier- und Ausrichteeinheit ausgeglichen werden.

[0005] Oftmals werden dabei sogenannte Drehtellerpuffer als Puffer- bzw. Speichersystem eingesetzt, also Vorrichtungen die eine rotierbare, kreisrunde Drehscheibe aufweisen, welche als Pufferfläche dient. Dabei werden von der Sortier- und Ausrichteeinheit kommende ausgerichtete Behälterverschlüsse über eine Zuführeinrichtung, beispielsweise einen Schwerkraftförderer wie eine Rutsche oder Rinne, auf die Pufferfläche, vorzugsweise exzentrisch zu einer Drehachse der Drehscheibe, aufgebracht. Aufgrund der durch die Rotation bedingten Fliehkräfte und den in radialer Richtung nach außen hin zunehmenden Umfangsgeschwindigkeiten der

Drehscheibe, werden näher an der Drehachse befindliche Behälterverschlüsse nach außen gedrängt, um dort abgeräumt zu werden.

[0006] Üblicherweise ist zur Abgabe der Behälterverschlüsse an die nachfolgenden Einheiten, beispielsweise die Verschluss-Einheit, ein Auslasskanal vorgesehen, welcher tangential zur Drehscheibe verläuft. Behälterverschlüsse, die in dem äußersten Kreisabschnitt der Drehscheibe gefördert werden, laufen dabei durch die Rotation der Drehscheibe einer Tangentenbahn folgend in den Auslasskanal ein. Mit anderen Worten verlässt der Behälterverschluss die Pufferfläche aufgrund der momentanen Umfangsrichtung einer geraden Bahn folgend und gelangt dadurch in den entsprechend ausgerichteten, an die Pufferfläche angrenzenden Auslasskanal. Dazu liegt der Auslasskanal, zumindest in dem an die Pufferfläche angrenzenden Bereich, grundsätzlich in der Ebene der Pufferfläche.

[0007] Um ein Umkippen von ausgerichteten verhältnismäßig hohen Behälterverschlüssen oder ein Aufreiten von verhältnismäßig niedrigen Behälterverschlüssen zu verhindern, ist ein Begrenzungsselement mit einer oberen Führungsfläche vorgesehen. Dabei bildet die Pufferfläche die untere Grundfläche und die obere Führungsfläche die obere Grundfläche eines Pufferraums.

[0008] Oftmals werden in Behälterabfüllanlagen verschiedene Behälterverschlüsse alternierend in derselben Abfüllstraße eingesetzt. Beispielsweise kann dieselbe Behältersorte, etwa eine 500ml fassende PET Flasche, einmal mit einem herkömmlichen Behälterverschluss, einer Schraubkappe, verschlossen werden und einmal mit einem schnellöffnbaren Verschluss, beispielsweise einem sogenannten „Sportverschluss“. Die beiden Behälterverschlüsse unterscheiden sich dabei in ihren Abmessungen stark voneinander, sodass gemäß dem Stand der Technik für jede Behälterverschluss-Sorte ein eigener, in seinen Abmessungen an den jeweiligen Behälterverschluss angepasster, Drehtellerpuffer samt entsprechend dimensionierten Zu- und Ableitungen vorgesehen werden muss.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0009] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung die Nachteile des Stands der Technik zu überwinden und eine Vorrichtung zum Puffern von Behälterverschlüssen für eine Behälterabfüllanlage bereitzustellen, welche eine alternierende Pufferung von unterschiedlich dimensionierten Behälterverschlüssen ermöglicht.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0010] Diese Aufgabe wird in einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dadurch gelöst, dass die Drehscheibe in einer der ersten Drehrichtung entgegengesetzten zweiten Drehrichtung um die Drehachse rotierbar ist und dass ein zweiter Auslasskanal zur Abgabe der Behälterverschlüsse von der Pufferfläche an eine weitere nachgeschaltete Verschluss-Einheit vorgesehen ist, wobei der zweite Auslasskanal in Richtung einer zweiten, durch die Rotation der Drehscheibe in der zweiten Drehrichtung definierten Tangentenbahn verlaufend an die Pufferfläche anschließt.

[0011] Solang also im Betriebszustand die Drehscheibe in die erste Drehrichtung, beispielsweise im Uhrzeigersinn, rotiert wird, gelangen die auf der Pufferfläche befindlichen Behälterverschlüsse in den ersten Auslasskanal, da die Rotation in die erste Drehrichtung nur ein Auslaufen in Richtung der ersten Tangentenbahn ermöglicht. Der zweite Auslasskanal ist jedoch in die entgegengesetzte Richtung orientiert, sodass die Kleinteile, insbesondere die Behälterverschlüsse, aufgrund ihrer Umfangsgeschwindigkeit am zweiten Auslasskanal vorbei gefördert werden. Wird nun die Drehrichtung geändert, also die Drehplatte in die zweite Drehrichtung, beispielsweise gegen den Uhrzeigersinn rotiert, so stellt sich die Situation genau umgekehrt dar: Die Kleinteile, insbesondere die Behälterverschlüsse, laufen aufgrund ihrer Bewegung entlang der zweiten Tangentenbahn in den zweiten Auslasskanal ein, während sie am ersten Auslasskanal vorbei gefördert werden. Wenn die Geometrien der in den unterschiedlichen Drehrichtungen abzugebenden Kleinteile, insbesondere der Behälterverschlüsse, sich (stark) voneinander unterscheiden, so können die jeweiligen Auslasskanäle bzw. die daran anschlie-

Benden Ableitungen in ihren Dimensionen an die jeweiligen zu verarbeitenden Kleinteile, insbesondere Behälterverschlüsse, angepasst sein.

[0012] Wenn in der Folge von Behälterverschlüssen die Rede ist, so sind im Allgemeinen auch alle anderen Kleinteile miterfasst, auch wenn diese nicht gesondert erwähnt werden.

[0013] Die unterschiedliche Ausrichtung der Auslasskanäle soll durch folgendes Gedankenspiel nochmals verdeutlicht werden: Stellt man sich vor, dass beide Auslasskanäle am selben Tangentialpunkt der Drehscheibe anschließen würden, so würden die Auslasskanäle jeweils eine Hälfte der durch den Tangentenpunkt geteilten Tangente bilden.

[0014] Sofern sich die in den jeweiligen Drehrichtungen abzugebenden Behälterverschlüsse unterschiedliche Abmessungen aufweisen, muss die Pufferfläche vor dem Wechsel der Drehrichtung komplett abgeräumt werden, um zu verhindern, dass Behälterverschlüsse in dafür nicht vorgesehene Auslasskanäle zu gelangen.

[0015] Durch die baulich einfache Ausgestaltung der Puffervorrichtung kann somit in einfacher Weise die alternierende Pufferung und Abgabe von unterschiedlichen Behälterverschlüssen in einer einzigen Vorrichtung erreicht werden. Es versteht sich dabei von selbst, dass die Auslasskanäle nicht einer mathematisch exakten Tangentenbahn folgen müssen, um die erfindungsgemäße durch die Drehrichtung bestimmte alternative Beschickung der Auslasskanäle zu ermöglichen. So sind Abweichungen von bis zu 20°, insbesondere zwischen 5° und 15°, von der idealen Tangentenbahn tolerierbar. Es kann auch vorgesehen sein, dass sich die Breite des Auslasskanals von einem Einlaufbereich, in welchem die Behälterverschlüsse im Betriebszustand in den Auslasskanal eintreten, weg verjüngt, bis die Breite des Auslasskanals im Wesentlichen dem Durchmesser der Behälterverschlüsse entspricht.

[0016] Um das Abgreifen der Behälterverschlüsse zu vereinfachen, kann ein in einer Führungsposition in die Pufferfläche ragender Sperrschieber für einen oder für beide Auslasskanäle vorgesehen sein. Dabei ist es insbesondere vorteilhaft, wenn der Sperrschieber in der Führungsposition parallel zur jeweiligen Tangentenbahn ausgerichtet ist. Bevorzugter Weise ist der Sperrschieber beweglich, vorzugsweise schwenkbar, am Auslasskanal angebunden, so dass der Sperrschieber von der Führungsposition in eine Sperrposition bewegbar ist, in welcher der Sperrschieber den jeweiligen Auslasskanal verschließt. Dadurch ist neben der kinematisch bedingten Beschickung der Auslasskanäle ein zusätzlicher Mechanismus vorhanden, da der Sperrschieber in der Sperrposition verhindert, dass die Behälterverschlüsse in den falschen Auslasskanal gelangen. Daher ist in einer Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass zumindest einer der Auslasskanäle einen Sperrschieber aufweist, welcher Sperrschieber von einer Führungsposition, in welcher Führungsposition der Sperrschieber in die Pufferfläche ragt, um das Abgreifen von Behälterverschlüssen von der Pufferfläche zu unterstützen, in eine Sperrposition bewegbar ist, in welcher Sperrposition der Sperrschieber den Auslasskanal verschließt.

[0017] Solange sich eine gewisse Anzahl an Behälterverschlüssen auf der Pufferfläche befindet entsteht durch die ständig in den Auslasskanal einlaufenden Behälterverschlüsse ein Vortrieb, der in der Regel verhindert, dass Behälterverschlüsse im Auslasskanal „liegen bleiben“. Wenn sich jedoch nur wenige Behälterverschlüsse auf der Pufferfläche befinden, beispielsweise wenn die Pufferfläche zwecks Sortenwechsel der Behälterverschlüsse vollständig abgeräumt wird, nimmt dieser Vortrieb ab. Um sicherzustellen, dass alle Behälterverschlüsse den Auslasskanal verlassen ist in einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass zumindest einer der Auslasskanäle, vorzugsweise beide Auslasskanäle, schräg zur Pufferfläche verlaufende, mit einer Sterilluftversorgung verbindbare Bohrungen aufweist, über welche Bohrungen sterile Luft in den Auslasskanal einblasbar ist. Sobald die Luftzufuhr aktiviert ist, wird die Förderung der im Auslasskanal befindlichen Behälterverschlüsse durch die Luftströmung unterstützt. Die Bohrungen können beispielsweise durch Vortriebsdüsen oder durch Kiemenstanzungen in Blechteilen ausgebildet sein. Durch die Einblasung von steriler Luft gelangen keinerlei Keime in die Behälterverschlüsse, sodass eine besonders hygienische Verarbeitung ermöglicht wird. Da die Luft vorteilhafter Weise nur eingeblasen wird, wenn die Pufferfläche vollständig abgeräumt

wird, ist in der Regel keine eigens dafür vorgesehene Sterilluftversorgung notwendig, sondern es kann auf eine bereits in der Anlage vorhandene zurückgegriffen werden.

[0018] In einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass das Begrenzungselement einen die Drehscheibe umgebenden Rahmen mit einer die Pufferfläche in radialer Richtung begrenzenden seitlichen Führungswand und einer parallel zur oberen Führungsfläche ausgerichteten Deckwand aufweist. Das Begrenzungselement begrenzt den über der Pufferfläche ausgebildeten Pufferraum somit sowohl nach oben hin als auch seitlich, wobei durch die Führungswand ein Heruntergleiten der Behälterverschlüsse von der Pufferfläche verhindert und das Ausleiten in einen der Auslasskanäle unterstützt wird. Da der Rahmen die Drehscheibe in Umfangsrichtung umgibt, wird eine einfache Konstruktion des Begrenzungselements erreicht. Die Deckfläche des Rahmens erstreckt sich auf der der Pufferfläche entgegengesetzten Seite der Führungswand und kann so als Auflagefläche für einen die obere Führungsfläche ausbildenden Teil des Begrenzungselements dienen.

[0019] Um die Höhe des Pufferraums an unterschiedliche Höhen von zu verarbeitenden Behälterverschlüssen anpassen zu können, ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass das Begrenzungselement mittels einer Verstelleinrichtung gegenüber der Pufferfläche in Richtung der Drehachse höhenverstellbar ist, um den Abstand zwischen oberer Führungsfläche und Pufferfläche einstellen zu können. Da auch die Führungswand Teil des Begrenzungselements ist, werden bei einer Höhenverstellung des Begrenzungselements sowohl die von der Führungswand ausgebildete seitliche Führungsfläche als auch die obere Führungsfläche gleichzeitig verstellt. Als Verstelleinrichtung ist dabei grundsätzlich ein manuell und/oder motorisch betriebener Mechanismus denkbar, beispielsweise ein Hubgestänge, pneumatische bzw. hydraulische Zylinder oder ein Zahnradantrieb.

[0020] Eine besonders gleichmäßige Anhebung bzw. Absenkung des Begrenzungselements wird in einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante dadurch erreicht, dass die Verstelleinrichtung zumindest zwei, vorzugsweise zumindest vier, in Umfangsrichtung verteilte, synchron aktuierbare Spindelemente umfasst. Durch die, vorzugsweise ein Trapezgewinde aufweisenden, Spindelemente ist eine stufenlose Einstellbarkeit des Abstands zwischen Pufferfläche und oberer Führungsfläche gegeben. Besonders vorteilhaft ist es, wenn zwei, vier, sechs, acht, zehn oder zwölf Spindelemente vorgesehen sind, die einander jeweils paarweise gegenüberliegend angeordnet sind. Durch die Mehrzahl an Spindelementen, die an unterschiedlichen Punkten der Vorrichtung angeordnet sind, kann einerseits eine Verkipfung des Begrenzungselements beim Anheben bzw. Absenken vermieden werden, andererseits wird die von einem einzelnen Spindelement aufzunehmende Last entsprechend verringert. Für die synchrone Aktuierung der Spindelemente kann für jedes Spindelement ein Elektromotor vorgesehen sein, wobei alle Elektromotoren über eine elektronische Regelungseinrichtung geregelt werden.

[0021] Besonders einfach kann die synchrone Aktuierung dadurch erreicht werden, dass die Spindelemente durch einen umlaufenden Riemen, vorzugsweise einen Zahnriemen, verbunden und aktuiierbar sind. Besonders bevorzugt ist dabei die Ausführung mit einem Zahnriemen, da dieser einen schlupffreien Antrieb gewährleistet. Die Spindelemente weisen dabei Zahnriemenscheiben auf, durch deren Rotation die Spindeln der Spindelemente angehoben oder abgesenkt werden. Der Antrieb des Zahnriemens kann über einen einzigen Motor bzw. ein einziges manuell betriebenes Kurbelwerk erfolgen. Vorzugsweise ist eine der Zahnriemenscheiben mit dem Antrieb verbunden, wobei der Antrieb unterhalb des Pufferraums ausgebildet ist.

[0022] Üblicherweise ist die Drehscheibe in einem diese tragenden Gehäuse gelagert, wobei das Gehäuse in der Regel eine von einem Bodenelement ausgebildete Bodenfläche und eine davon kragenartig abragende Gehäuseumwandung aufweist.

[0023] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verstelleinrichtung in radialer Richtung zwischen der seitlichen Führungswand des Begrenzungselements und einem die Drehplatte tragenden Gehäuse angeordnet ist. Da sich die Verstelleinrichtung einerseits radial außerhalb der Pufferfläche und andererseits radial innerhalb

des Gehäuses, insbesondere innerhalb der seitlichen Gehäuseumwandung des Gehäuses, befindet, ragt die Verstelleinrichtung radial nicht nach außen. Andererseits ist die Verstelleinrichtung durch die Führungswand von den Behälterverschlüssen getrennt.

[0024] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, die Verstelleinrichtung in Richtung der Drehachse gesehen zwischen der Deckwand des Begrenzungselements und einem die Drehplatte tragenden Gehäuse angeordnet ist. Durch diese Gestaltung ist sichergestellt, dass die Verstelleinrichtung in Richtung der Drehachse gesehen nicht über den Rahmen des Begrenzungselements hinausragt. Vorteilhafter Weise stützt sich die Verstelleinrichtung, insbesondere die Spindelemente, einerseits an der Bodenfläche des Gehäuses und andererseits am Rahmen, insbesondere an der Unterseite der Deckwand ab, sodass die Verstelleinrichtung den Rahmen gegenüber der Bodenfläche verschiebt, um den Abstand zwischen oberer Führungsfläche und Pufferfläche zu variieren.

[0025] Beide vorgenannten Anordnungen ermöglichen eine besonders vorteilhafte Gestaltung der Vorrichtung in hygienischer Hinsicht, da die Außenhaut der Vorrichtung keinerlei der Verstelleinrichtung geschuldete Ecken, Vertiefungen oder Schlurfe aufweist, in welchen sich Schmutz oder Keime sammeln könnten, die von der Vorrichtung in andere Bereiche der Behälterabfüllanlage gelangen könnten.

[0026] Besonders bevorzugt ist es, wenn die beiden konstruktiven Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind, da die Verstelleinrichtung in diesem Fall vollständig zwischen Rahmen und Gehäuse aufgenommen ist, sodass kein Element der Verstelleinrichtung - gegebenenfalls mit Ausnahme eines Antriebs der Verstelleinrichtung - außerhalb des Gehäuses bzw. des Rahmens angeordnet ist.

[0027] Eine weitere Ausführungsvariante der Erfindung sieht vor, dass das Begrenzungselement zumindest ein die obere Führungsfläche zumindest abschnittsweise ausbildendes Deckelement, vorzugsweise zwei Deckelemente, aufweist. Durch die Trennung von Deckelement und Begrenzungselement, kann die Bauweise weiter vereinfacht werden, insbesondere wenn das Begrenzungselement einen Rahmen und zumindest ein, vorzugsweise zwei, Deckelemente umfasst. Zusätzlich dazu können die Deckelemente schnell und einfach entfernt werden, um Zugang zum Pufferraum zu bekommen, beispielsweise um eine Störung zu beheben.

[0028] Um den Zugang zum Pufferraum über das zumindest eine Deckelement in besonders einfacher Art und Weise zu gewährleisten, ist in einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass das zumindest eine Deckelement schwenkbar am Begrenzungselement angebunden ist. So kann das Deckelement einfach aufgeklappt werden, um Zugang zum Pufferraum zu bekommen. Um gute Eingriffsmöglichkeit bei Betrieb, Pflege, Reinigung und Wartung zu ermöglichen ist es besonders vorteilhaft, wenn das Begrenzungselement durch zwei Deckelemente geteilt wird und die Deckelemente flügeltürartig an zwei Seiten aufklappbar sind. Vorzugsweise umfasst das Begrenzungselement ein Trägerelement, an welchem die Deckelemente angebunden sind.

[0029] Damit auch während des Betriebs eine optische Überprüfung des Pufferraums möglich ist, ist in einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass das zumindest eine Deckelement zumindest abschnittsweise transparent ausgebildet ist und vorzugsweise aus schlagzähem Polycarbonat oder aus Polymethylmethacrylat [PMMA] besteht. Während grundsätzlich auch ein Sichtfenster denkbar ist, ist es vorteilhaft, wenn das gesamte Deckelement transparent oder zumindest semitransparent ausgebildet ist. Besonders vorteilhaft ist es daher, wenn das zumindest eine Deckelement aus Polycarbonat oder PMMA, insbesondere Acrylglas bzw. Plexiglas®, besteht.

[0030] Für eine einfache Einstellung der Position der oberen Führungsfläche in Bezug zu den übrigen Teilen des Begrenzungselements ist in einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass das zumindest eine Deckelement zumindest abschnittsweise auf der Deckwand des Rahmens des Begrenzungselements aufliegt. Dies ist insbesondere

dann von Vorteil, wenn eine Verstelleinrichtung vorgesehen ist, die den Rahmen gegenüber der Pufferfläche verschiebt, da die Position der Deckwand unmittelbar die Lage der durch das zumindest eine Deckelement ausgebildeten oberen Führungsfläche definiert.

[0031] Um zu verhindern, dass sich etwaig im Betrieb bildendes Kondenswasser oder zur Reinigung verwendetes Wasser sammeln kann, was zu einer potentiellen Keimbildung führen könnte, ist in einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass der oberen Führungsfläche gegenüberliegenden Flächen des Begrenzungselements gekrümmt und/oder gegenüber der Führungsfläche geneigt ausgebildet sind. Da die Drehscheibe im Betriebszustand vorzugsweise horizontal ausgerichtet ist, handelt es sich bei den Flächen des Begrenzungselements um die nach oben gerichteten Flächen. Dabei führt die nicht plan parallele Ausbildung der Flächen dazu, dass das Wasser abfließen bzw. abtropfen kann anstatt sich zu sammeln.

[0032] In einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass zumindest eine zweite Zuführeinrichtung vorgesehen ist und die Zuführeinrichtungen in radialer Richtung in die Pufferfläche einmünden. Somit können die Zuführeinrichtungen jeweils auf die Dimensionen von unterschiedlichen Behälterverschlüssen abgestimmt sein. Die Zuführeinrichtungen können einerseits im Zentrumsbereich der Drehscheibe, jedoch exzentrisch zur Drehachse, von oben einmünden, beispielsweise in Form einer Doppelrinne. Gleichfalls ist es denkbar, dass die Zuführeinrichtungen in die Führungswand einmünden, wobei der Abstand der Zuführeinrichtungen je nach Bedarf gewählt werden kann. Es ist aber auch denkbar, dass beide Varianten kombiniert werden und eine Zuführeinrichtung im Zentrumsbereich einmündet und eine Zuführeinrichtung in die Führungswand einmündet. Grundsätzlich kann die Zuführeinrichtung entweder eine Zuführung aus einer höher gelegenen Ebene ermöglichen, beispielsweise durch eine Rutsche, oder aber in der gleichen Ebene liegen wie die Pufferfläche. In zweiterem Fall kann auch die Zuführeinrichtung die zuvor beschriebenen Bohrungen zur Einblasung von steriler Luft aufweisen, um die Förderung sicherzustellen.

[0033] Vorteilhaft ist es weiters, wenn die gesamte Vorrichtung abgedeckt ist, um ein Eindringen von Schmutz bzw. eine Kontamination der Behälterverschlüsse im Inneren der Vorrichtung zu verhindern. Vorzugsweise wird dies durch entsprechende Konstruktion des Gehäuses und des Begrenzungselements, insbesondere von Rahmen und Deckelementen, erreicht.

[0034] Darüberhinaus ist es vorteilhaft, wenn alle im Betrieb mit den Behälterverschlüssen in Kontakt stehenden bzw. den Pufferraum und die Auslasskanäle bildenden Flächen glatt und strukturlös ausgebildet sind, um eine Ausbildung von Keimherden weitest gehend zu vermeiden.

[0035] Für einen einfachen Transport bzw. eine einfache Montage können Laschen mit Befestigungsstellen für Kranhaken bzw. Kranschlingen vorgesehen sein. Beispielsweise können die Befestigungsstellen durch vom Gehäuse abstehende, mit Öffnungen versehene Laschen realisiert sein.

[0036] Um der Vorrichtung die notwendige Stabilität zu geben und eine Verbindung mit einer Unterkonstruktion zu ermöglichen, kann die Vorrichtung zumindest zwei, vorzugsweise zumindest drei Füße, insbesondere Stummelfüße, aufweisen.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0037] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnungen sind beispielhaft und sollen den Erfindungsgedanken zwar darlegen, ihn aber keinesfalls einengen oder gar abschließend wiedergeben.

[0038] Dabei zeigt:

[0039] Fig. 1 eine dreidimensionale Darstellung der erfindungsgemäßen Puffervorrichtung mit geschlossenen Deckelementen;

[0040] Fig. 2 eine dreidimensionale Darstellung der Puffervorrichtung mit geöffnetem De-

ckekelement;

[0041] Fig. 3 eine dreidimensionale Darstellung der Puffervorrichtung ohne Deckeelemente;

[0042] Fig. 4 eine Draufsicht gemäß Fig. 3;

[0043] Fig. 5 eine dreidimensionale Darstellung der Puffervorrichtung ohne Begrenzungselement;

[0044] Fig. 6 eine Schnittansicht der Puffervorrichtung;

[0045] Fig. 7 eine dreidimensionale Darstellung der Puffervorrichtung von unten;

[0046] Fig. 8 eine dreidimensionale Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels der Puffervorrichtung ohne Deckeelemente.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0047] Die Figuren 1 bis 3 zeigen eine Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Puffern von Kleinteilen, in der Folge Puffervorrichtung genannt, für eine Behälterabfüllanlage. Im vorliegend diskutierten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei der Behälterabfüllanlage um eine Anlage zum Abfüllen von Flaschen, insbesondere von Getränkeflaschen, und bei den Kleinteilen um Behälterverschlüssen genauer gesagt um Flaschenverschlüsse. Es versteht sich dabei von selbst, dass nach dem selben Prinzip auch andere Kleinteile aus Kunststoff oder Metall (Aluminium) wie z.B. Flaschenverschlüsse, Dosendeckel oder Dosen, Verschluss-Kappen oder Überkappen, gepuffert werden können. Beispielsweise lassen sich auch flache Dosen bzw. deren Deckel in einer erfindungsgemäßen Puffervorrichtung puffern. Dabei ist die Puffervorrichtung in Fig. 1 gänzlich durch zwei Deckeelemente 14 verschlossen, in Fig. 2 ist eines der Deckeelemente 14 aufgeklappt und in Fig. 3 sind die Deckeelemente 14 nicht dargestellt, um das Innenleben der Puffervorrichtung zu zeigen. Die Puffervorrichtung umfasst eine in einem Gehäuse 16 um eine Drehachse 3 drehbar gelagerte Drehscheibe 1, welche eine Pufferfläche 2 aufweist. Die Zuführung von Behälterverschlüssen, die auf der Pufferfläche 2 gelagert werden, erfolgt über eine erste Zuführeinrichtung 6, welche im vorliegenden Fall eine Zuführung von oben ermöglicht. Ein der ersten Zuführeinrichtung 6 vorgeschalteter, nicht dargestellter Zulauf verbindet die erste Zuführeinrichtung 6 dabei in der Regel mit einer Sortier- und Ausrichteinheit, in welcher die Behälterverschlüsse in eine vordefinierte Lage gebracht werden (beispielsweise Verschlussgewinde nach oben oder nach unten).

[0048] Die Drehscheibe 1 ist horizontal ausgerichtet, wobei die Pufferfläche 2 nach oben zeigt. Während des Betriebs ist die Drehscheibe 1 entweder in einer ersten Drehrichtung oder in eine der ersten Drehrichtung entgegengesetzte zweite Drehrichtung rotierbar. Durch die Rotation der Drehscheibe 1 werden auf der Pufferfläche 2 befindliche Behälterverschlüsse aufgrund der Fliehkraft und der sich radial nach außen vergrößernden Umfangsgeschwindigkeit nach außen gedrängt.

[0049] Zur Abgabe der Behälterverschlüsse an nachfolgende Einheiten der Behälterabfüllanlage, beispielsweise einer Verschluss-Einheit, welche die Behälterverschlüsse mit den Behältern verbindet, sind ein erster Auslasskanal 7 und ein zweiter Auslasskanal 8 vorgesehen. Auf die Funktionsweise der selektiven Zuführung von Behälterverschlüssen zu einem der beiden Auslasskanäle 7,8 wird in der Folge im Detail eingegangen. An die Auslasskanäle 7,8 schließt jeweils ein geneigter Ablauf 9 zum schwerkraftbasierten Weitertransport der Behälterverschlüsse an. Die Auslasskanäle 7,8 selbst liegen in einer Ebene mit der Pufferfläche 2.

[0050] Die Pufferfläche 2 bildet die untere Grundfläche eines Pufferraums, der für die Aufnahme der Behälterverschlüsse vorgesehen ist. In radialer Richtung bezogen auf die Drehachse 3 und nach oben hin wird der Pufferraum von einem Begrenzungselement 4 begrenzt. Das Begrenzungselement 4 weist dabei eine zur Pufferfläche 2 parallele obere Führungsfläche 5 auf, die den Pufferraum nach oben hin begrenzt und von der Pufferfläche 2 beabstandet ist. Die obere Führungsfläche 5 sorgt dafür, dass im Pufferraum befindliche Behälterverschlüsse weder umkippen noch aufeinander aufreiten. Im vorliegenden Fall wird die obere Führungsfläche 5

von zwei aufklappbaren Deckelelementen 14 und einem zwischen den Deckelelementen 14 angeordneten Trägerelement 28 ausgebildet, wobei die Deckelelemente 14 schwenkbar am Trägerelement 28 angebunden sind. In Fig. 2 ist dabei beispielsweise zu erkennen, dass die obere Führungsfläche 5 auf der Unterseite des aufgeklappten Deckelelements 14 ausgebildet ist. Im Bereich der Auslasskanäle 7,8 weisen die Deckelelemente 14 Ausnehmungen auf, welche die Auslasskanäle 7,8 abschnittsweise abdecken. Die seitliche Begrenzung des Puffer-raums erfolgt durch eine die Drehscheibe 1 in Umfangsrichtung umschließende seitliche Führungswand 12 eines Rahmens 11 des Begrenzungselements 4. Der Rahmen 11 weist weiters eine zur Pufferfläche 2 bzw. zur oberen Führungsfläche 5 parallele Deckwand 13 auf, auf welcher die Deckelelemente 14 und das Trägerelement 28 aufliegen, wobei das Trägerelement 28 über Befestigungsmittel am Rahmen 11 angebunden ist. Auf die Funktion und den genauen Aufbau des Rahmens 11 wird nachfolgend näher eingegangen.

[0051] Anhand von Fig. 4 wird die erfindungsgemäße Funktionsweise der beiden Auslasskanäle 7,8 erläutert. Die Pufferfläche 2 des Drehtellers 1 ist kreisförmig ausgebildet und ist um die Drehachse 3 in der ersten Drehrichtung (gegen den Uhrzeigersinn) und in der zweiten Drehrichtung (im Uhrzeigersinn) rotierbar. Die Aufgabe der Behälterverschlüsse erfolgt über die erste Zuführeinrichtung 6 im Zentrumsbereich der Pufferfläche 2, wobei die erste Zuführeinrichtung 6 in radialer Richtung in die Pufferfläche 2 einmündet und der Auslass der ersten Zuführeinrichtung 6 exzentrisch zur Drehachse 3 angeordnet ist.

[0052] Wird nun im Betriebszustand die Drehscheibe 1 in der ersten Drehrichtung rotiert, so werden die Behälterverschlüsse aufgrund der Fliehkraft und der sich in radialer Richtung linear vergrößernden Umfangsgeschwindigkeit auf der Pufferfläche 2 im weitesten Sinne spiralförmig nach außen gefördert. Es versteht sich von selbst, dass auch eine etwaige Reibung zwischen aneinander stoßenden Behälterverschlüssen und der Förderdruck von aus der ersten Zuführeinrichtung 6 auf die Pufferfläche 2 nachschießenden Behälterverschlüssen die Bahn der Behälterverschlüsse auf der sich drehenden Drehscheibe 1 beeinflussen. Da der Pufferaum in radialer Richtung durch die seitliche Führungswand 12 begrenzt ist, gleiten die Behälterverschlüsse in einer radialen Endposition an der seitlichen Führungswand 12 entlang. Je nachdem wie hoch die Drehgeschwindigkeit der Drehscheibe 1 ist und wie hoch der Füllgrad der Pufferfläche 2 ist, desto größer bzw. kleiner ist die Zeit, die ein Behälterverschluss benötigt, um radial nach außen gefördert zu werden.

[0053] Durch die Rotation der Drehscheibe 1 in der ersten Drehrichtung gelangen die Behälterverschlüsse in den ersten Auslasskanal 7. Zu diesem Zweck ist der erste Auslasskanal 7 im Wesentlichen tangential zur Pufferfläche 2 angeordnet und zwar derart, dass ein Behälterverschluss einer durch die Rotation der Drehscheibe 1 resultierenden ersten Tangentenbahn t_1 (als strichpunktierte Pfeillinie gekennzeichnet) folgend die Pufferfläche 2 verlässt und durch den ersten Auslasskanal 7 in den dem ersten Auslasskanal 7 zugeordneten Ablauf 9 gelangt. Die erste Tangentenbahn t_1 entspricht dabei jener Bahn, der der Behälterverschluss folgt, wenn er sich zuerst auf einer im Wesentlichen parallel zur seitlichen Führungsfläche 12 verlaufenden, näherungsweise kreisförmigen Bahn bewegt, welche im Bereich des Einlaufs des ersten Auslasskanals 7 in eine Geradenbahn übergeht, wobei die Gerade zumindest am Übergang zwischen seitlicher Führungswand 12 und erstem Einlasskanal 7 tangential zur Drehscheibe 1 ausgerichtet bzw. als tangentiale Verlängerung der seitlichen Führungswand 12 ausgebildet ist. In anderen Worten schließt der erste Auslasskanal 7 in Richtung der ersten Tangentenbahn t_1 verlaufend an die Pufferfläche 2 an.

[0054] Bei einer Rotation der Drehscheibe 1 in die der ersten Drehrichtung entgegengesetzte zweite Drehrichtung gelangen die Behälterverschlüsse jedoch aufgrund der Ausrichtung des ersten Auslasskanals 7 nicht in diesen hinein, da die Tangentenrichtung der Behälterverschlüsse im Bereich des ersten Auslasskanals 7 nicht mit der ersten Tangentenbahn t_1 , nach welcher der erste Auslasskanal 7 ausgerichtet ist, zusammenfällt.

[0055] Ebenfalls zu erkennen ist ein Sperrschieber 10, welcher im Bereich des ersten Auslaufkanals 7 angeordnet ist und sich in einer Führungsposition befindet. In dieser Führungsposition

ragt der Sperrschieber 10 in die Pufferfläche 2 hinein und ist im Wesentlichen tangential zur Drehscheibe 1 ausgerichtet. In der Führungsposition unterstützt der Sperrschieber 10 das Abgreifen der Behälterverschlüsse von der Pufferfläche 2, indem die Behälterverschlüsse durch den Sperrschieber 10 in Richtung der ersten Tangentenbahn t_1 ausgerichtet werden. Es versteht sich dabei jedoch von selbst, dass ein solcher Sperrschieber 10 lediglich unterstützenden Charakter aufweist und nicht zwingend für die Funktion der Puffervorrichtung vorgesehen sein muss, da die aus der Rotation der Drehscheibe 1 resultierenden Kräfte bereits ausreichen, damit die Behälterverschlüsse der ersten Tangentenbahn t_1 folgend von der rotierenden Pufferfläche 2 in den ersten Auslasskanal 7 gleiten.

[0056] Der Sperrschieber 10 ist auch in eine zweite (nicht dargestellte) Sperrposition bewegbar, insbesondere verschwenkbar, in welcher der Sperrschieber 10 den ersten Auslasskanal 7 verschließt, sodass zusätzlich sichergestellt wird, dass keine Behälterverschlüsse in den ersten Auslasskanal 7 eintreten können, sondern an diesem vorbei gefördert werden. In der Regel wird der Sperrschieber 10 in die Sperrposition bewegt, bevor die Drehrichtung der Drehscheibe 1 geändert wird. Auch hierbei ist auf den lediglich unterstützenden bzw. absichernden Charakter des Sperrschiebers 10 hinzuweisen, da die Rotationsumkehr und die Ausrichtung des ersten Auslasskanals 7 bereits eine Einleitung der Behälterverschlüsse in den falschen Auslasskanal 7,8 weitest gehend verhindert.

[0057] Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung besteht darin, dass die Drehscheibe 1 auch in der zweiten Drehrichtung rotierbar ist und dass der zweite Auslasskanal 8 so angeordnet ist, dass bei einer Rotation in der ersten Drehrichtung keine Behälterverschlüsse in den zweiten Auslasskanal 8 gelangen. Gleichzeitig ist der erste Auslasskanal 7 so angeordnet, dass bei einer Rotation der Drehscheibe 1 in der zweiten Drehrichtung - wie zuvor beschrieben - keine Behälterverschlüsse in den ersten Auslasskanal 7 gelangen.

[0058] Dies wird dadurch erreicht, dass der zweite Auslasskanal 8 in Richtung einer zweiten Tangentenbahn t_2 verlaufend an die Pufferfläche 2 anschließt. Die Definition der zweiten Tangentenbahn t_2 entspricht dabei der Definition der ersten Tangentenbahn t_1 jedoch bei Rotation der Drehscheibe 1 in die der erste Drehrichtung entgegengesetzte zweite Drehrichtung. Je nachdem in welche Drehrichtung die Drehscheibe 1 rotiert, gelangen die über die erste Zuführeinrichtung 6 auf die Pufferfläche 2 aufgegebenen und mittels der Pufferfläche 2 radial nach außen geförderten Behälterverschlüsse in einen der beiden Auslasskanäle 7,8 sodass eine einzige, einfach aufgebaute Puffervorrichtung für die alternierende Pufferung und Weiterverarbeitung unterschiedlicher Behälterverschlüsse geeignet ist. Auch für den zweiten Auslasskanal 8 ist ein Sperrschieber 10 vorgesehen, der analog zu dem vorher beschriebenen Sperrschieber 10 ausgebildet ist.

[0059] Die Auslasskanäle 7,8 umfassen einerseits eine Führungsbahn für die Behälterverschlüsse, welche in einer Ebene mit der Pufferfläche 2 liegt. Zusätzlich weisen die Auslasskanäle 7,8 am Übergang zu den Abläufen 9 eine kastenförmige Umhausung auf, durch welche die Führungsbahn verläuft. Es ist auch denkbar, dass die Führungsbahn nach dem Übergang zur Pufferfläche 2 geneigt oder gekrümmt verläuft. Auch können Bohrungen zur Einblasung von steriler Luft vorgesehen sein, um die Bewegung der Behälterverschlüsse zu unterstützen.

[0060] Die Figuren 5 und 6 zeigen einen weiteren Aspekt der Erfindung, nämlich eine Verstelleinrichtung 15, welche eine Höhenverstellung des Pufferraums (entlang der in Fig. 6 als Doppelpfeil angedeuteten, zur Richtung der Drehachse 3 parallelen Höhenrichtung) ermöglicht. In anderen Worten kann mittels der Verstelleinrichtung 15 das Begrenzungselement 4 in Höhenrichtung gegenüber der Pufferfläche 2 verschoben werden, sodass der Abstand zwischen oberer Führungsfläche 5 und Pufferfläche 2 variierbar ist. Dies kann beispielsweise erforderlich sein, wenn die beiden alternierend zu verarbeitenden Behälterverschlüsse unterschiedliche Höhenabmessungen aufweisen, wenn sie vorausgerichtet auf die Pufferfläche 2 aufgebracht werden. Beispielsweise kann dies notwendig sein, wenn einerseits herkömmliche, flache Drehverschlüsse und alternierend höhere Sportverschlüsse, welche ein aufklappbares Deckelelement und einen Trinkschnabel aufweisen, verarbeitet werden sollen.

[0061] Wenngleich eine Vielzahl von möglichen Bauformen für die Verstelleinrichtung 15 denkbar ist, beispielsweise mittels hydraulischer oder pneumatischer Zylinder, wird in der Folge eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben, in welcher eine Mehrzahl an in Umfangsrichtung verteilten Spindelementen 15a vorgesehen ist. Dabei sind die einzelnen Spindelemente 15a synchron aktulierbar sind, um eine gleichmäßige Höhenverstellung zu ermöglichen.

[0062] Das Gehäuse 16, in welchem die Drehscheibe 1 gelagert ist, umfasst ein horizontal ausgerichtetes Bodenelement 16a und eine vom Bodenelement 16a senkrecht abstehende Gehäuseumwandung 16b, welche im vorliegenden Fall eine achteckigen Form aufweist, wobei grundsätzlich jede beliebige Form denkbar ist.

[0063] Im vorliegenden Fall sind zehn Spindelemente 15a vorgesehen, welche einander paarweise gegenüberliegend angeordnet sind. Die Spindelemente 15a sind dabei radial innerhalb der Gehäuseumwandung 16b aber radial außerhalb eines vom Drehteller 11 und der Drehachse 3 aufgespannten Zylinders angeordnet. Um die Spindelemente 15a gemeinsam und synchron aktuierten zu können, sind diese mittels eines umlaufenden Riemens 15b, genauer mittels eines Zahnriemens 15b, miteinander verbunden. Sechs der zehn Spindelemente 15a sind jeweils einzeln in den Ecken des Achtecks angeordnet, wobei in den übrigen zwei, einander gegenüberliegenden Ecken jeweils zwei Spindelemente 15a mit einem zwischen den Spindelementen 15a angeordneten Spannelement 15c angeordnet sind. Die Spannelemente 15c dienen dazu, den Zahnriemen 15b gespannt zu halten.

[0064] In Fig. 6 ist einerseits der Aufbau eines Spindelements 15a und andererseits der Aufbau des den Rahmen 11 und die Deckelemente 14 aufweisenden Begrenzungselements 4 dargestellt. Die Drehscheibe 1 ist zentral im Gehäuse 16 gelagert, wobei das Bodenelement 16a ein Hauptlager 23 für eine Antriebswelle 24 der Drehscheibe 1 aufweist. Die Antriebswelle 24 ist mit einer elektrischen Antriebseinheit 18 (siehe Fig. 7) verbunden, welche die Drehscheibe 1 in beide Drehrichtungen rotieren kann.

[0065] Eine Spindel 26 des Spindelements 15a ist mittels eines Spindellagers 25 am Bodenelement 16b drehbar angebunden, wobei die Spindel 26 parallel zur Drehachse 3 ausgerichtet ist. Zur kraft- bzw. formschlüssigen Kraftübertragung vom Zahnriemen 15b an die Spindel 26 weist die Spindel 26 eine Zahnriemenscheibe 27 auf. Durch die Bewegung des Zahnriemens 15b wird die Zahnriemenscheibe 27 rotiert und die Spindel 26, welche vorzugsweise ein Trapezgewinde aufweist, entweder nach oben oder nach unten gedreht.

[0066] Das Spindelement 15a ist an seinem dem Bodenelement 16a gegenüberliegenden Ende am Rahmen 11 des Begrenzungselements 4 angelenkt. Im Detail ist das Spindelement 15a mit der Deckwand 13 des Rahmens 11 verbunden und befindet sich in Richtung der Drehachse 3 gesehen zwischen der Deckwand 13 und einer Bodenfläche des Bodenelements 16a.

[0067] Der Rahmen 11 selbst ist im dargestellten Schnitt im Wesentlichen U-förmig ausgebildet, wobei die Deckwand 13 den Mittelabschnitt und die seitliche Führungswand 12 sowie eine Rahmenumwandung 29 die seitlichen Abschnitte der U-Form ausbilden. Die seitliche Führungswand 12 des Rahmens 11 bildet dabei die innere Begrenzung gegenüber dem Pufferraum und die Rahmenumwandung 29 bildet die äußere Begrenzung gegenüber der Umgebung. Damit einerseits der Pufferraum nicht in direkten Kontakt mit der Verstelleinrichtung 15 gelangt und andererseits die seitliche Führungsfunktion der seitlichen Führungswand 12 nicht durch die Höhenverstellung beeinträchtigt wird, ist die Erstreckung der Führungswand 12 in Richtung der Drehachse 3 so gewählt, dass bei einer maximalen Verstellhöhe des Rahmens 11 der Pufferraum in radialer Richtung vollständig durch die seitliche Führungswand 12 begrenzt ist. Um sicherzustellen, dass keine Schmutzpartikel aus der Verstelleinrichtung 15 in die Umgebung bzw. umgekehrt gelangen können, überlappt die Rahmenumwandung 29 die Gehäuseumwandung 16b in Richtung der Drehachse 3 und ist radial außerhalb angeordnet. Somit sind alle beweglichen Elemente der Verstelleinrichtung 15 zwischen dem Gehäuse 16 und dem Rahmen 11 angeordnet.

[0068] Die Deckwand 13 bildet auf der dem Bodenelement 16a gegenüberliegenden Seite eine

Auflagefläche für die Deckelelemente 14 bzw. für das Trägerelement 28 aus. Somit kann durch die Aktuierung der Spindелеlemente 15a der Rahmen 11 nach oben bzw. nach unten bewegt werden, wodurch das gesamte Begrenzungselement 4 seine Position relativ zur Pufferfläche 2 verändert.

[0069] Die schwenkbare Anbindung der Deckelelemente 4 an das Trägerelement 28 wird über mehrere Scharniere 22 realisiert. Um eine optische Kontrolle der Behälterverschlüsse auf der Pufferfläche 2 zu ermöglichen, sind die Deckelelemente 4 aus transparentem Material, insbesondere aus schlagzähem Polycarbonat oder aus PMMA ausgebildet. Die der oberen Führungsfläche 5 gegenüberliegenden, nach außen gewandten Flächen der Deckelelemente 14 bzw. des Trägerelements 28 sind gegenüber der Pufferfläche 2 geneigt ausgebildet, sodass sich unter Umständen ausbildendes Kondenswasser nicht sammelt, sondern abrinnen kann.

[0070] Figur 7 zeigt eine Unteransicht der Puffervorrichtung, in welcher insbesondere die Antriebseinheit 18 zu sehen ist, welche an der Unterseite des Bodenelements 16a des Gehäuses 16 angebracht ist. Weiters sind auch drei als Stummelfüße ausgebildete Füße 21 der Puffervorrichtung zu erkennen, welche die Aufstandsfläche für die Puffervorrichtung in einer Betriebsposition ausbilden. Ebenfalls gekennzeichnet sind, im vorliegenden Fall drei Stück, Befestigungsstellen 20, über welche die Puffervorrichtung mittels eines Krans einfach bewegt werden kann.

[0071] Für den Antrieb der Verstelleinrichtung 15 ist ebenfalls eine Vielzahl an unterschiedlichen Varianten denkbar, beispielsweise kann ein elektrischer Antrieb innerhalb des Gehäuses 16 vorgesehen sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist jedoch ein externer Antrieb vorgesehen, wobei eine Antriebsstelle 19 der Verstelleinrichtung 15 durch das Bodenelement 16a ragt. Es kann sich beispielsweise bei der Antriebsstelle 19 um ein mit einer Spindel 26 verbunden Teil oder um einen Abschnitt der Spindel 26 handeln. Die Antriebsstelle 19 kann entweder mit einem elektrischen Antrieb zur automatischen Höhenverstellung verbunden sein oder aber es kann ein Bedienelement, beispielsweise ein Hebel oder eine Kurbel, an die Antriebsstelle 19 angeschlossen werden, um eine manuelle Höhenverstellung zu ermöglichen.

[0072] Schließlich zeigt Figur 8 eine alternative Ausführungsvariante der Puffervorrichtung, in welcher neben der ersten Zuführeinrichtung 6 eine zweite Zuführeinrichtung 17 vorgesehen ist. Im Unterschied zur eingangs beschriebenen Ausführungsvariante münden die Zuführeinrichtungen 6,17 nicht in einem Zentrumsbereich der Drehscheibe 1 radial ein, sondern in einem Randbereich, insbesondere in die seitliche Führungswand 12. Es versteht sich dabei von selbst, dass auch in der zuvor beschriebenen Ausführungsvariante eine zweite Zuführeinrichtung 17 im Zentralbereich vorgesehen sein kann oder aber dass eine der Zuführeinrichtungen 6,17 radial innen und die andere Zuführeinrichtung 6,17 radial außen vorgesehen ist. Bei der seitlichen Zuführung muss auch kein Höhenversatz vorgesehen sein, sondern die Zuführeinrichtungen 6,17 können parallel zur Pufferfläche 2 verlaufen. Vorteilhaft kann es dabei sein, wenn auch in den Zuführeinrichtungen 6,17 Bohrungen zur Einblasung von steriler Luft zur Unterstützung der Behälterverschluss-Förderung vorgesehen sind.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Drehscheibe
- 2 Pufferfläche
- 3 Drehachse
- 4 Begrenzungselement
- 5 obere Führungsfläche
- 6 erste Zuführeinrichtung
- 7 erster Auslasskanal
- 8 zweiter Auslasskanal
- 9 Ablauf
- 10 Sperrschieber
- 11 Rahmen
- 12 seitliche Führungswand
- 13 Deckwand
- 14 Deckelement
- 15 Verstelleinrichtung
 - 15a Spindelement
 - 15b Riemen
 - 15c Spannelement
- 16 Gehäuse
 - 16a Bodenelement
 - 16b Gehäuseumwandung
- 17 zweite Zuführeinrichtung
- 18 Antriebseinheit
- 19 Antriebsstelle
- 20 Befestigungsstelle
- 21 Fuß
- 22 Scharnier
- 23 Hauptlager
- 24 Antriebswelle
- 25 Spindellager
- 26 Spindel
- 27 Zahnriemenscheibe
- 28 Trägerelement
- 29 Rahmenumwandung
- t1 erste Tangentenbahn
- t2 zweite Tangentenbahn

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Puffern von Kleinteilen, insbesondere von Behälterverschlüssen, für eine Behälterabfüllanlage umfassend
 - eine Pufferfläche (2) für die Kleinteile, insbesondere Behälterverschlüsse, aufweisende Drehscheibe (1), welche mittels einer Antriebseinheit (18) in einer ersten Drehrichtung um eine Drehachse (3) rotierbar ist;
 - eine erste Zuführeinrichtung (6) zur Aufnahme der Kleinteile, insbesondere der Behälterverschlüsse, auf die Pufferfläche (2);
 - eine obere Führungsfläche (5) für die Kleinteile, insbesondere die Behälterverschlüsse, aufweisendes Begrenzungselement (4), wobei die obere Führungsfläche (5) parallel zur Pufferfläche (2) ausgebildet und von dieser beabstandet ist;
 - einen ersten Auslasskanal (7) zur Abgabe der Kleinteile, insbesondere der Behälterverschlüsse, von der Pufferfläche (2) an eine nachgeschaltete Verschluss-Einheit, wobei der erste Auslasskanal (7) in Richtung einer ersten, durch die Rotation der Drehscheibe (1) in der ersten Drehrichtung definierten Tangentenbahn (t1) verlaufend an die Pufferfläche (2) anschließt

dadurch gekennzeichnet, dass

die Drehscheibe (1) in einer der ersten Drehrichtung entgegengesetzten zweiten Drehrichtung um die Drehachse (3) rotierbar ist,

und dass

ein zweiter Auslasskanal (8) zur Abgabe der Kleinteile, insbesondere der Behälterverschlüsse, von der Pufferfläche (2) an eine weitere nachgeschaltete Verschluss-Einheit vorgesehen ist,

wobei der zweite Auslasskanal (8) in Richtung einer zweiten, durch die Rotation der Drehscheibe (1) in der zweiten Drehrichtung definierten Tangentenbahn (t2) verlaufend an die Pufferfläche (2) anschließt, und dass das Begrenzungselement (4) mittels einer Verstelleinrichtung (15) gegenüber der Pufferfläche (2) in Richtung der Drehachse (3) höhenverstellbar ist, um den Abstand zwischen oberer Führungsfläche (5) und Pufferfläche (2) einstellen zu können.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest einer der Auslasskanäle (7,8) einen Sperrschieber (10) aufweist, welcher Sperrschieber (10) von einer Führungsposition, in welcher Führungsposition der Sperrschieber (10) in die Pufferfläche (2) ragt, um das Abgreifen von Kleinteilen, insbesondere von Behälterverschlüssen, von der Pufferfläche (2) zu unterstützen, in eine Sperrposition bewegbar ist, in welcher Sperrposition der Sperrschieber (10) den Auslasskanal (7,8) verschließt.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest einer der Auslasskanäle (7,8) schräg zur Pufferfläche (2) verlaufende, mit einer Sterilluftversorgung verbindbare Bohrungen aufweist, über welche Bohrungen sterile Luft in den Auslasskanal (7,8) einblasbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Begrenzungselement (4) einen die Drehscheibe (1) umgebenden Rahmen (11) mit einer die Pufferfläche (2) in radialer Richtung begrenzenden seitlichen Führungswand (12) und einer parallel zur oberen Führungsfläche (5) ausgerichteten Deckwand (13) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstelleinrichtung (15) zumindest zwei, vorzugsweise zumindest vier, in Umfangsrichtung verteilte, synchron aktuierbare Spindelemente (15a) umfasst.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spindelemente (15a) durch einen umlaufenden Riemen (15b), vorzugsweise einen Zahnriemen, verbunden und aktuiierbar sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 4 und einem der Ansprüche 1, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstelleinrichtung (15) in radialer Richtung zwischen der seitlichen

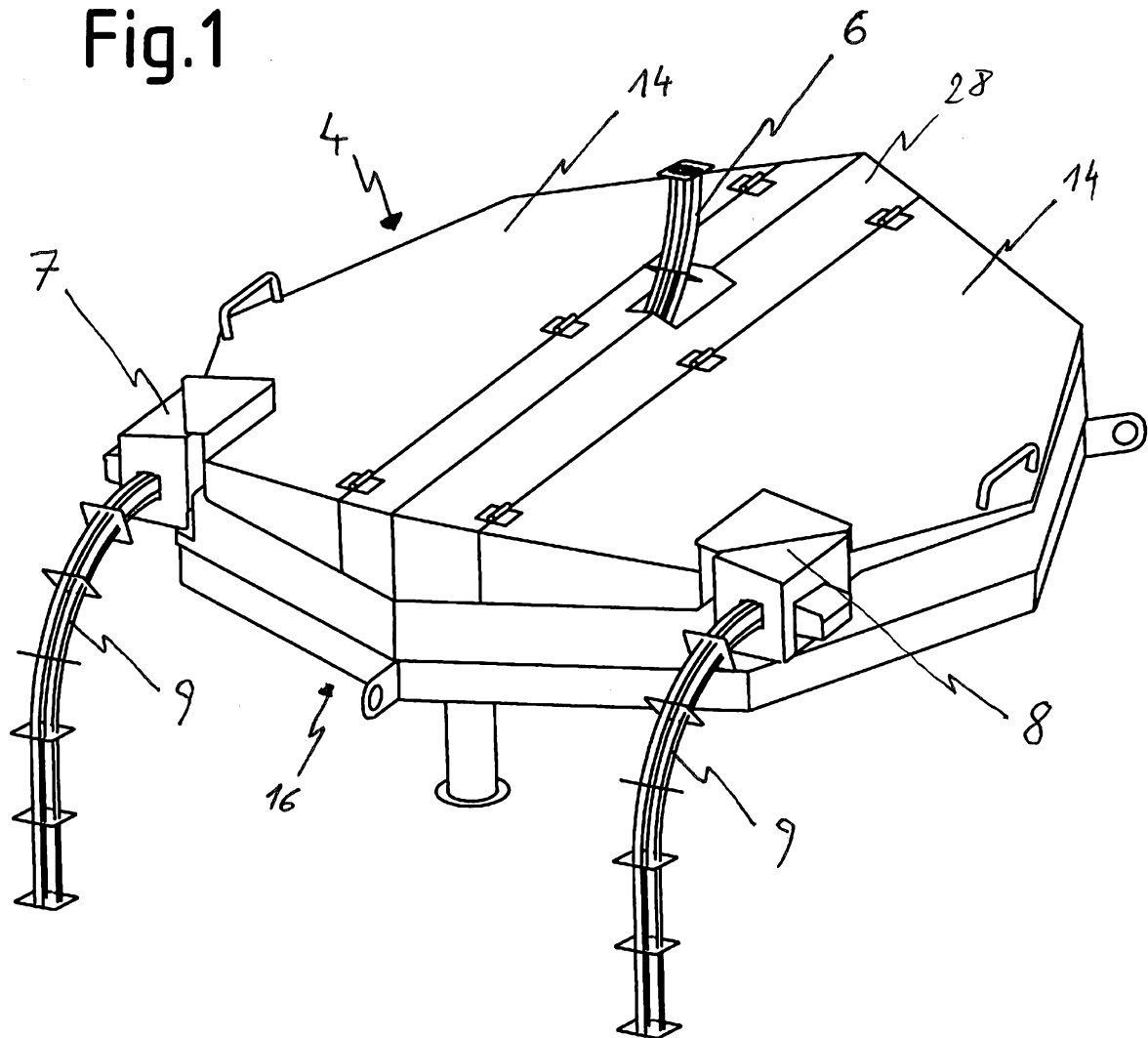
Führungswand (12) des Begrenzungselements (4) und einem die Drehplatte (1) tragenden Gehäuse (16) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 4 und einem der Ansprüche 1 oder 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstelleinrichtung (15) in Richtung der Drehachse (3) gesehen zwischen der Deckwand (13) des Begrenzungselements (4) und einem die Drehplatte (1) tragenden Gehäuse (16) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Begrenzungselement (4) zumindest ein die obere Führungsfläche (5) zumindest abschnittsweise ausbildendes Deckelement (14), vorzugsweise zwei Deckelemente (14), aufweist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Deckelement (14) schwenkbar am Begrenzungselement (4) angebunden ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Deckelement (14) zumindest abschnittsweise transparent ausgebildet ist und vorzugsweise aus schlagzähem Polycarbonat oder aus Polymethylmethacrylat [PMMA] besteht.
12. Vorrichtung nach Anspruch 4 und einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Deckelement (14) zumindest abschnittsweise auf der Deckwand (13) des Rahmens (11) des Begrenzungselements (4) aufliegt.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der oberen Führungsfläche (5) gegenüberliegenden Flächen des Begrenzungselements (4) gekrümmt und/oder gegenüber der oberen Führungsfläche (5) geneigt ausgebildet sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine zweite Zuführeinrichtung (17) vorgesehen ist und die Zuführeinrichtungen (6,17) in radialer Richtung in die Pufferfläche (2) einmünden.

Hierzu 8 Blatt Zeichnungen

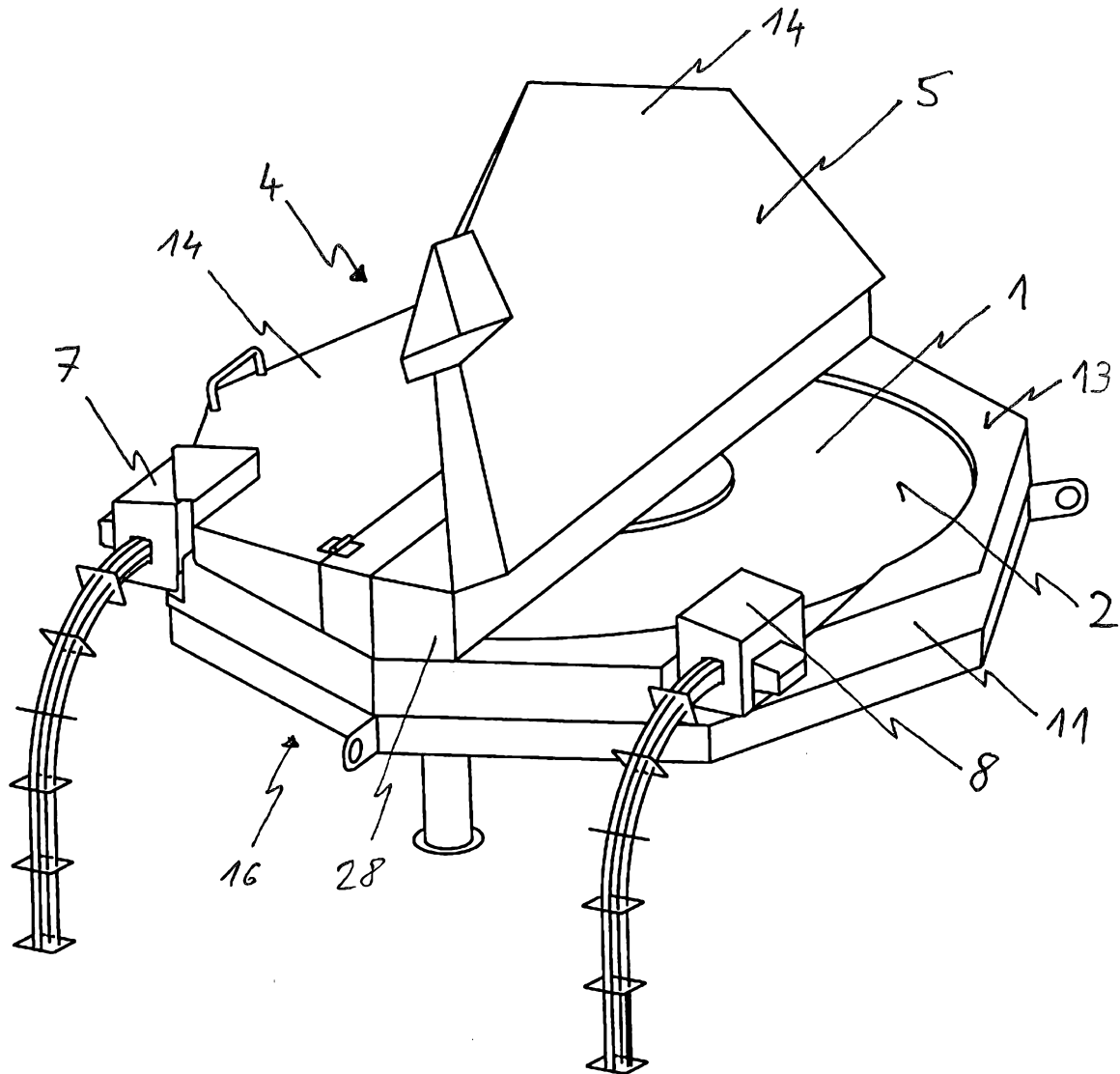
1 / 8

Fig.1



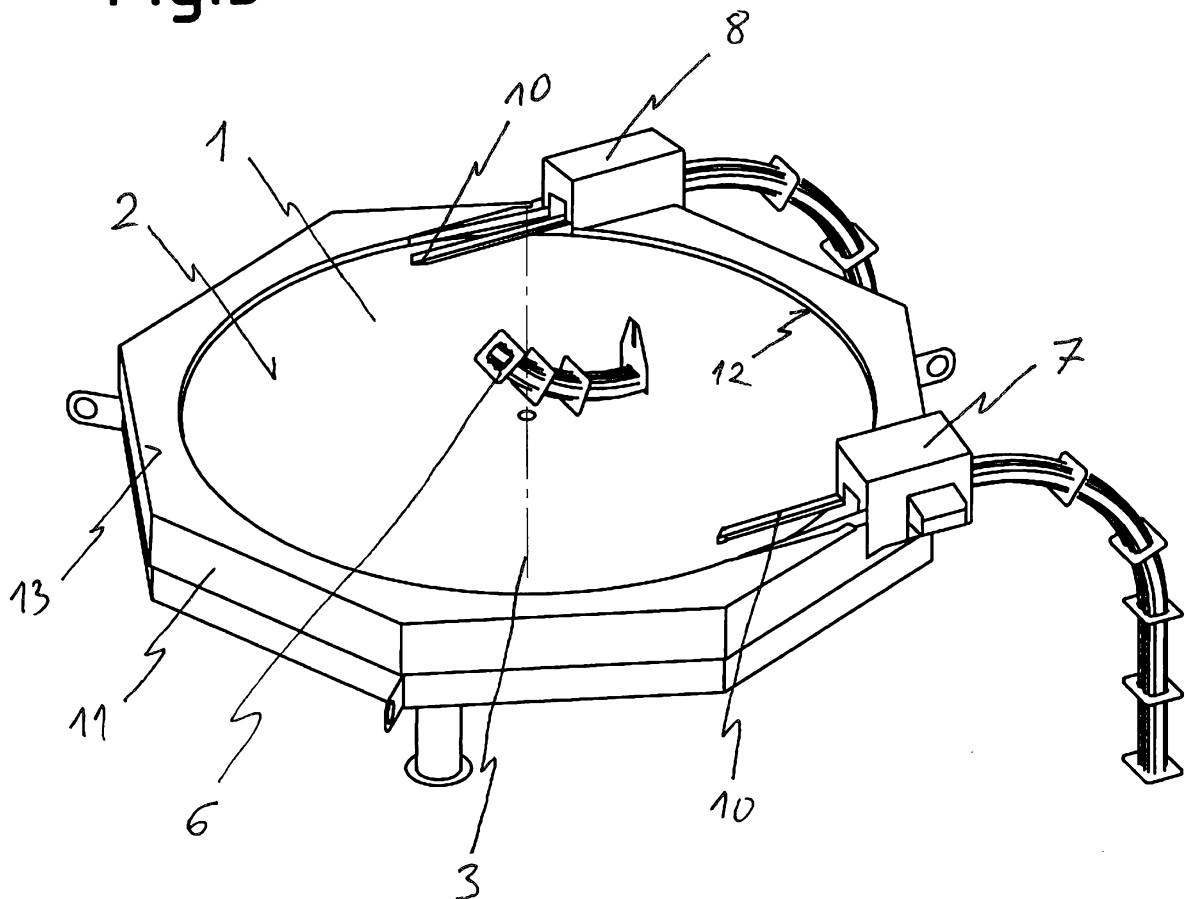
2/8

Fig.2



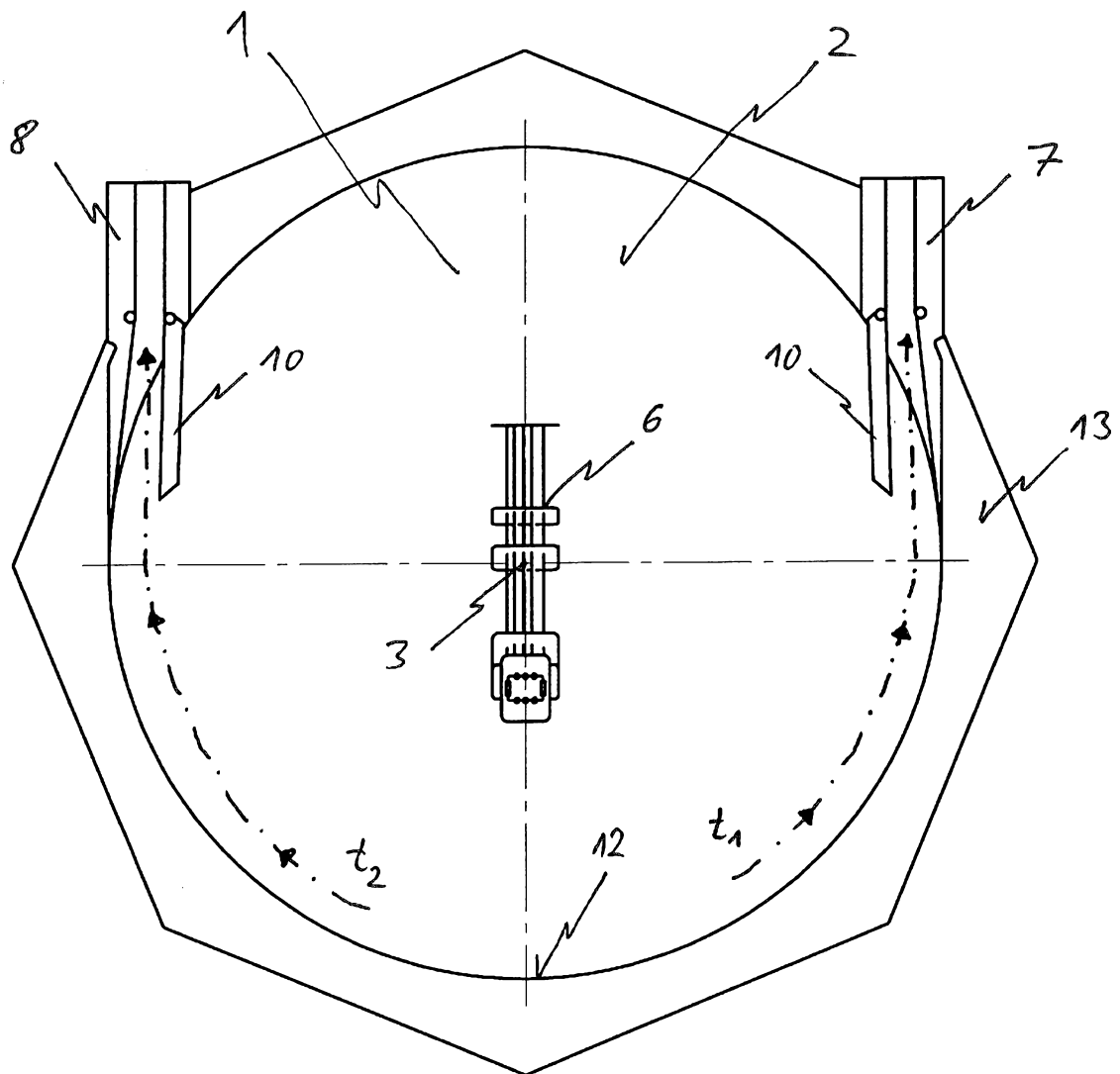
3/8

Fig.3



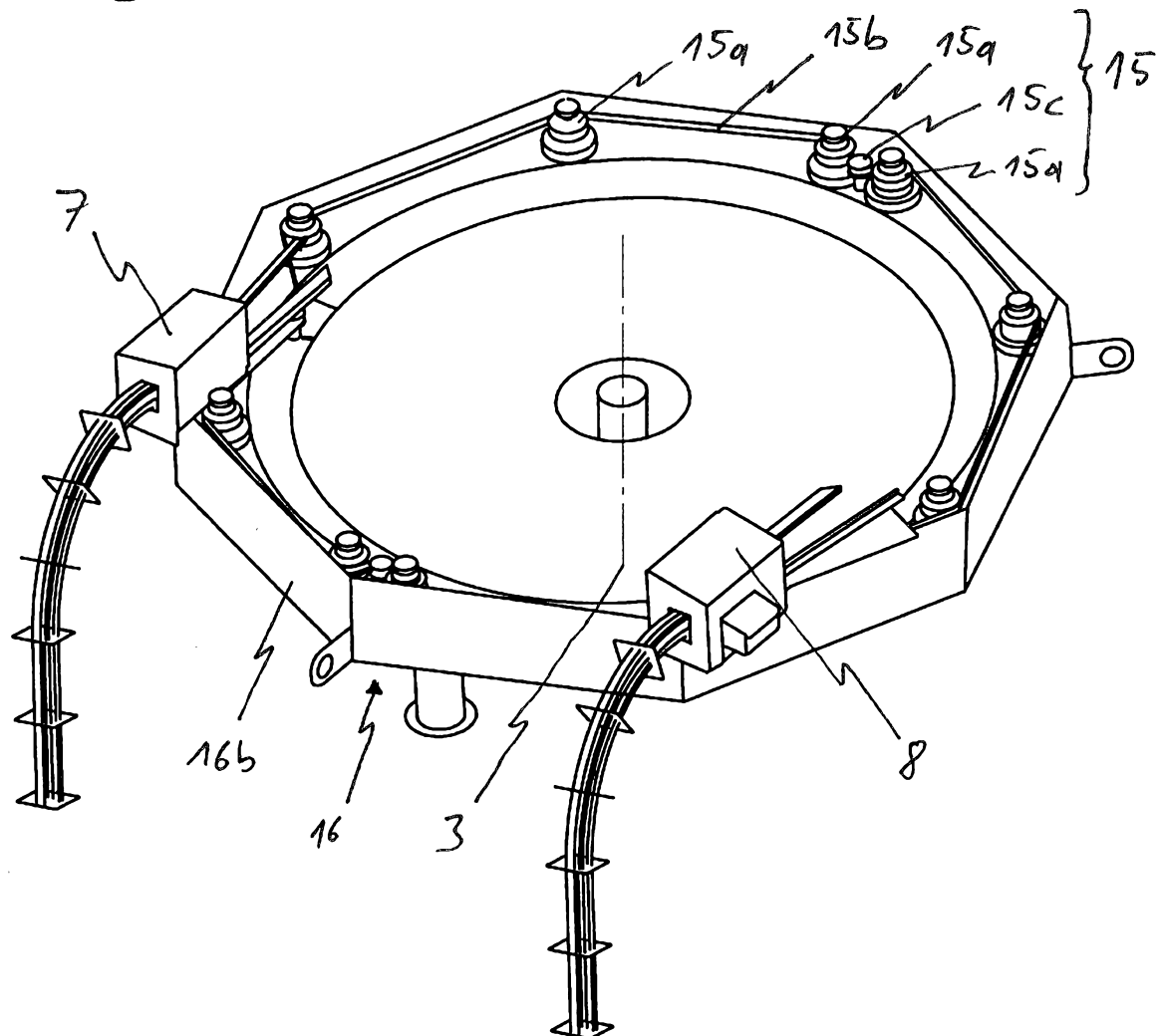
4/8

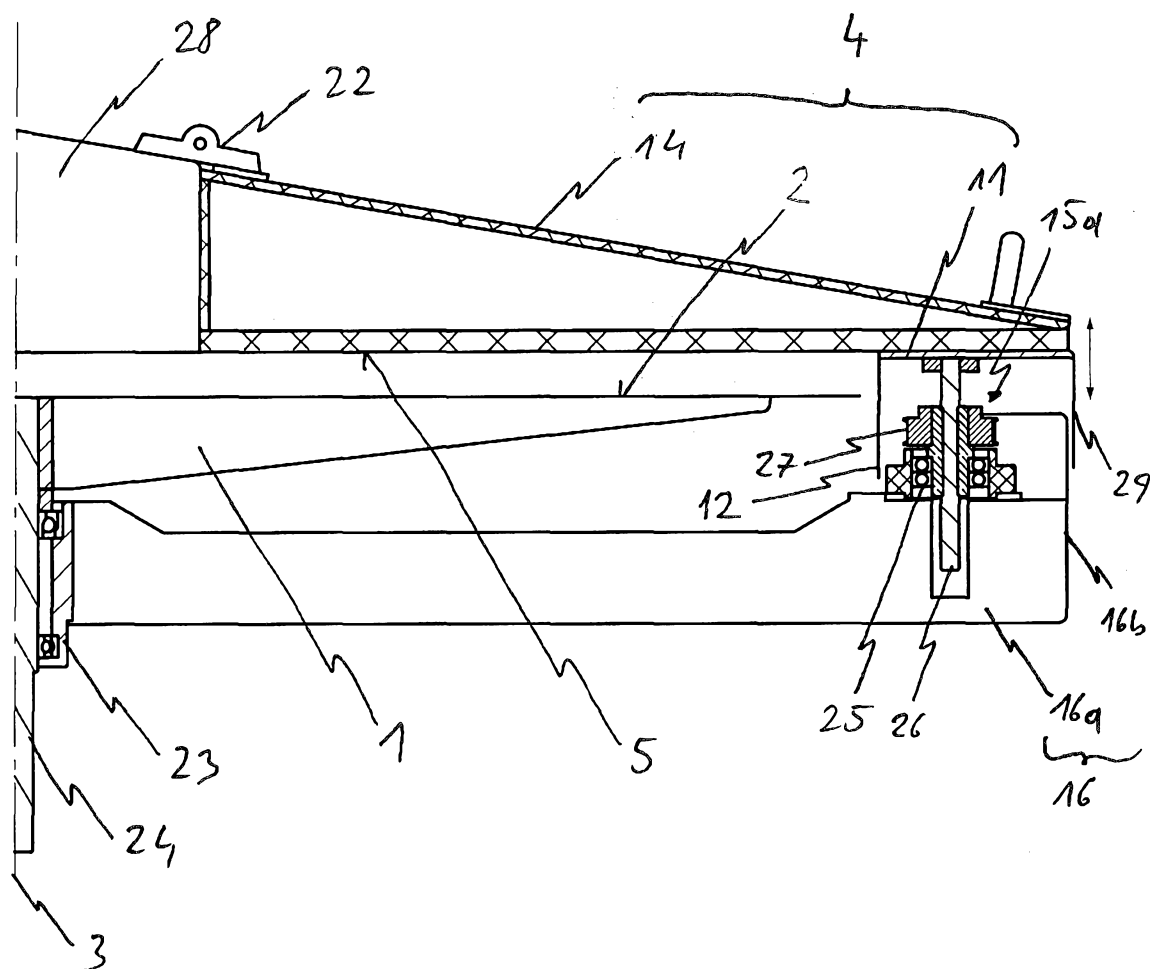
Fig.4



5/8

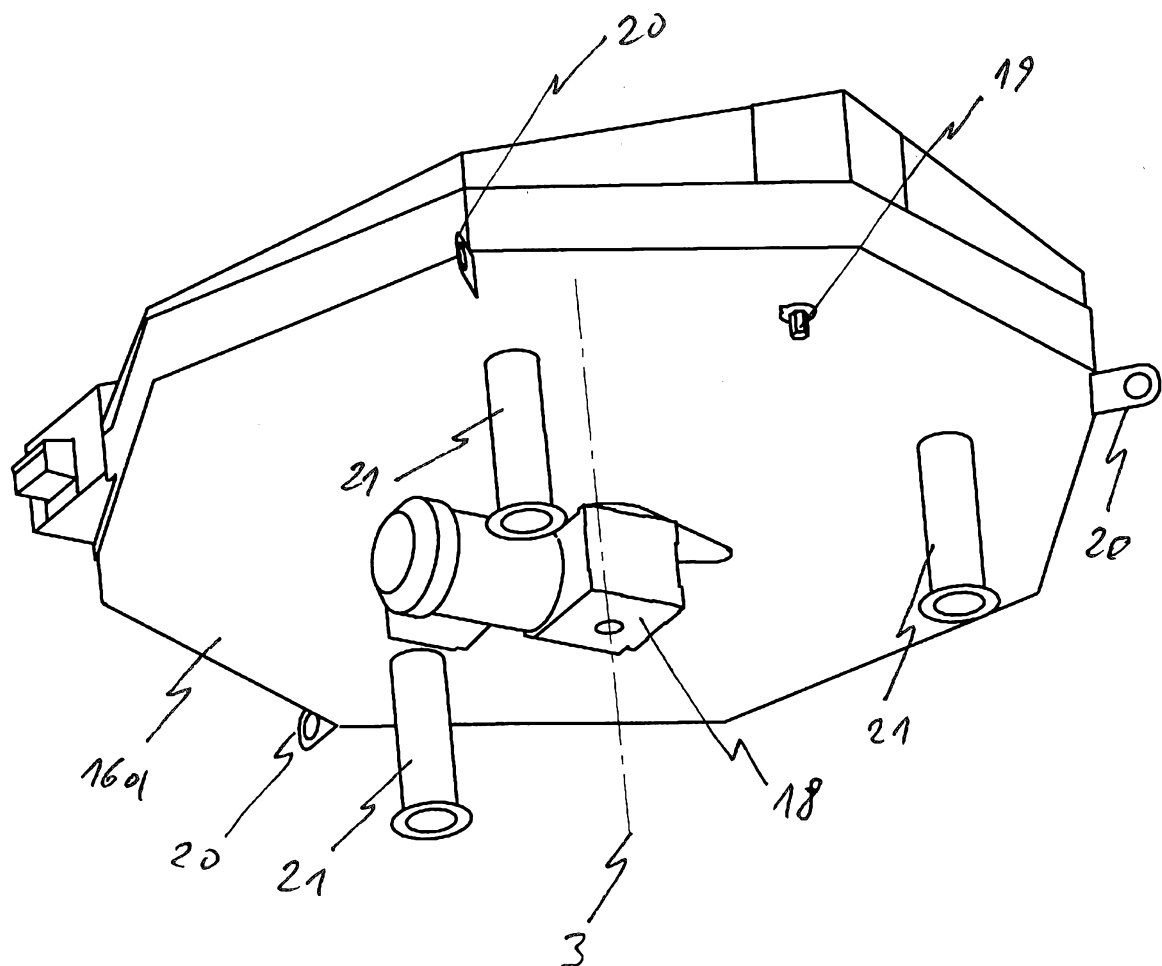
Fig.5





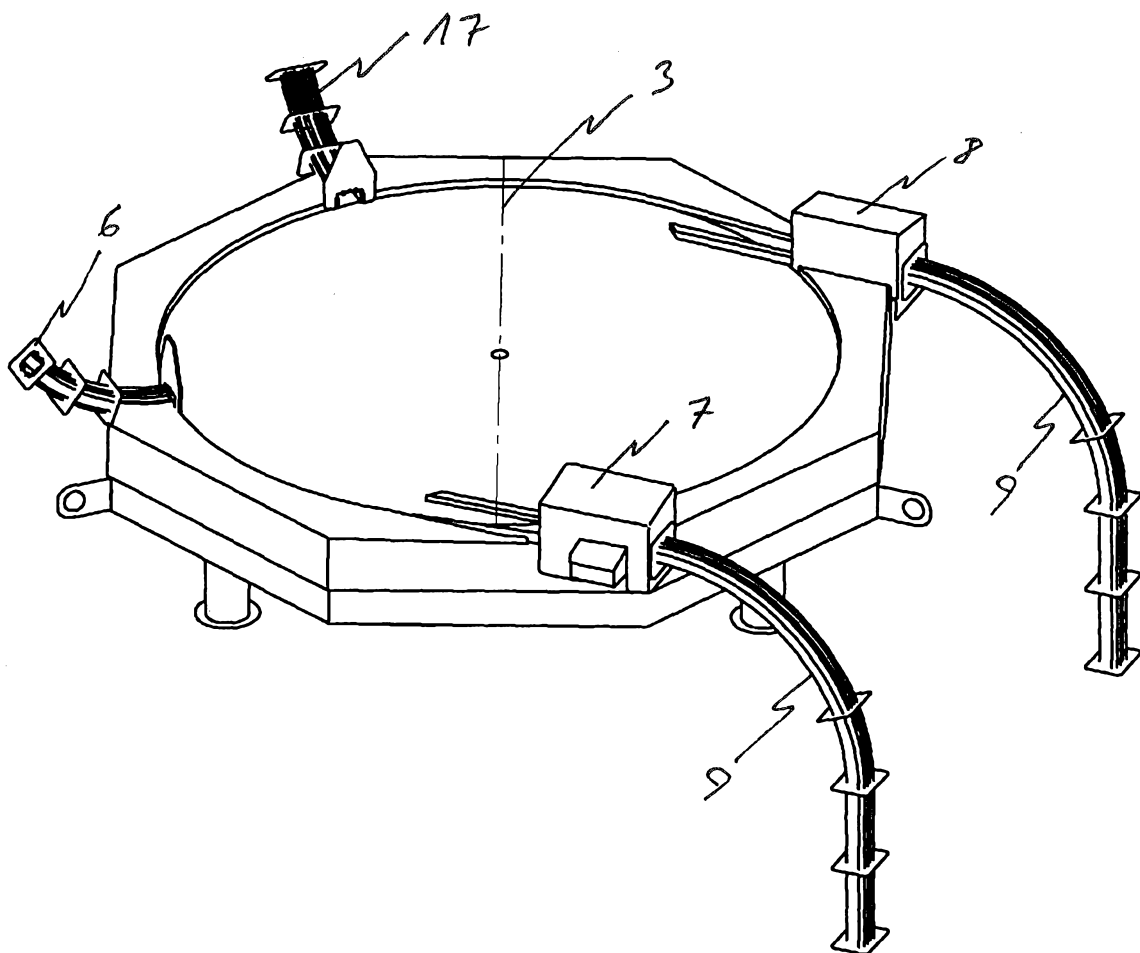
7/8

Fig. 7



8/8

Fig.8



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

B65G 47/80 (2006.01); **B65G 29/00** (2006.01); **B65G 47/71** (2006.01); **B65G 47/51** (2006.01); **B67B 3/06** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

B65G 47/80 (2013.01); **B65G 29/00** (2016.05); **B65G 47/71** (2016.05); **B65G 47/5104** (2013.01); **B67B 3/06** (2013.01); **B65G 2812/14** (2013.01); **B65G 2207/08** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

B65G, B67B, 3F080, 3F072

Konsultierte Online-Datenbank:

epodoc, wpi, patdew, patenw, Volltextdatenbanken

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **11.09.2017** eingereichten Ansprüchen **1-15** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungs- datum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	JP H06263238 A (KAO CORP) 20. September 1994 (20.09.1994) Beschreibung [0008]-[0009], [0012], [0022]-[0025]; Fig. 1, Fig. 2	1-3
Y		4-15
Y	EP 2733096 A1 (KRONES AG) 21. Mai 2014 (21.05.2014) Fig. 3, Fig. 7, Fig. 9; Beschreibung [0011], [0012], [0025], [0027], [0029], [0059], [0064]-[0070]	4-15
A		1
X	DE 4142785 A1 (SEITZ ENZINGER NOLL MASCH) 24. Juni 1993 (24.06.1993) Fig. 8, Fig. 13; Beschreibung Spalte 13 Zeilen 19-61	1, 2, 4
A	EP 1803681 A2 (AROL SPA [IT]) 04. Juli 2007 (04.07.2007) Fig. 4; Beschreibung [0017]	3
A	DE 2456764 A1 (ALCOA GMBH MASCH) 10. Juni 1976 (10.06.1976) Fig. 1; Beschreibung Seite 3 letzter Absatz bis Seite 4 ers- ter Absatz	4, 5, 8, 9
A	EP 2368835 A1 (KRONES AG) 28. September 2011 (28.09.2011) Fig. 1-3; Beschreibung [0017], [0024], [0034], [0036]-[0037],	5, 6, 8, 9

Datum der Beendigung der Recherche:
27.04.2018

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

DOBLHOFF-LÖFFLER Veronika

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungs-
gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht
als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Ver-
öffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser
Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen
Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach
dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem
ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch
nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage
stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.