

Die Erfindung bezieht sich auf einen Transportbehälter mit einem Innenraum, der von einem Führungsaufnahmen umfassenden Behälterboden und einer dem Behälterboden gegenüberliegenden Behälterdecke begrenzt ist, von deren dem Innenraum gegenüberliegenden Deckenaußenseite Führungskörper aufragen.

Es sind stapelbare Transportbehälter bekannt (EP 3433178 A1), die einen Innenraum aufweisen, der zwischen einem Behälterboden und einer dem Behälterboden gegenüberliegenden Behälterdecke liegt. Um beim Übereinanderstapeln der Transportbehälter diese richtig zueinander ausrichten zu können, sind von der Behälterdecke aufragende Führungskörper vorgesehen, die in entsprechende, in den Behälterboden eines benachbarten Transportbehälters eingelassene Führungsaufnahmen einführbar sind. Nachteilig ist jedoch, dass auf diese Weise gebildete Transportbehälterstapel für einen sicheren Transport mithilfe von zusätzlichen Hilfsmitteln, wie beispielsweise Spanngurten oder Umreifungsbändern gesichert werden müssen. Dabei besteht trotz solcher Sicherungsmaßnahmen weiterhin die Gefahr, dass sich zufolge der während des Transportverlaufs auftretenden Transportbewegungen entsprechende Hilfsmittel wie Spanngurte oder Umreifungsbänder lösen oder beschädigt werden können. Dies kann schlimmstenfalls zu einem Einsturz eines Transportbehälterstapels bzw. zur Beschädigung des in den Transportbehältern befindlichen Transportguts führen. Sollen zudem Transportbehälter mit unterschiedlichen Abmessungen zu einem Stapel zusammengefasst werden, gestalten sich die für einen sicheren Transport notwendigen Maßnahmen noch schwieriger, weil auf einen möglichst bündig abschließenden Stapelaufbau der Transportbehälter geachtet werden muss, um

eine ausreichende Sicherung des Stapels durch beispielsweise Spanngurte, Spannnetze oder Umreifungsbänder zu ermöglichen.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Transportbehälter der eingangs geschilderten Art zu schaffen, der für einen sicheren Transport zuverlässig und rasch mit anderen Transportbehältern unabhängig von deren Abmessungen so stapelbar ist, dass eine zusätzliche Transportsicherung durch gesonderte Hilfsmittel entfallen kann.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die Rastausnehmungen aufweisenden Führungskörper mit Abstand zueinander in einem Raster angeordnet sind, dass zur lösbaren Befestigung eines benachbarten Transportbehälters eine Rasteinrichtung vorgesehen ist, die entlang einer Eingriffsrichtung verlagerbare Rasthaken zum Eingriff in die Rastausnehmungen aufweist und dass die Führungskörper innerhalb der Führungsaufnahmen in Eingriffsrichtung anschlagbegrenzt sind.

Zufolge dieser Merkmale können mehrere erfindungsgemäße Transportbehälter unabhängig von ihren Abmessungen und in beliebiger Position und Ausrichtung innerhalb des von den Führungskörpern vorgegebenen Rasters gestapelt werden, weil die Führungskörper eines Transportbehälters jeweils in die Führungsaufnahmen des mit seinem Behälterboden auf den Führungskörpern aufliegenden benachbarten Transportbehälters eingreifen und dort in zumindest einer Eingriffsrichtung anschlagbegrenzt werden. Nach dem Betätigen der Rasteinrichtung greifen die Rasthaken in die Rastausnehmungen der Führungskörper formschlüssig ein und legen die Transportbehälter zueinander somit auch entgegen der Eingriffsrichtung und aufgrund des Formschlusses auch in einer Querrichtung fest, sodass die beiden Transportbehälter in sämtlichen Raumrichtungen zueinander ausgerichtet und aneinander befestigt sind. Um die gestapelten Transportbehälter zu Transportzwecken sicher miteinander verbinden zu können ist damit nur die erfindungsgemäße Rasteinrichtung als einzige Befestigungsmaßnahme notwendig, sodass zusätzliche Befestigungsmittel wie

Spanngurte oder Umreifungsbänder entfallen können. Dabei muss nicht mehr auf einen möglichst bündigen Stapelaufbau geachtet werden, sondern durch die Rasteranordnung der in den Führungsaufnahmen geführten Führungskörper ist vielmehr sichergestellt, dass die Führungskörper eines Transportbehälters immer im für eine zuverlässige Verbindung richtigen Abstand zu den Rasthaken eines benachbarten Transportbehälters ausgerichtet sind. Folglich ist der Stapelaufbau in seiner Außengeometrie frei wählbar, wodurch sich eine Vielzahl an möglichen Stapelvarianten und damit eine hohe Flexibilität sowie eine erhebliche Zeitersparnis beim Aufbau wie auch Abbau der Transportbehälterstapel ergibt.

Obwohl erfindungsgemäße Transportbehälter grundsätzlich über die Führungskörper und Führungsaufnahmen zum Stapeln aufeinander gesteckt werden können, ergeben sich besonders günstige Stapelbedingungen, wenn die Führungsaufnahmen parallel angeordnete, sich zwischen zwei gegenüberliegenden Stirnseiten des Behälterbodens entlang einer Führungsrichtung erstreckende Führungsnuten für jeweils mehrere Führungskörper ausbilden. Dadurch können die Transportbehälter nicht nur aufeinander gesteckt, sondern zur raschen Anpassung des Stapelaufbaus auch gegeneinander in Führungsrichtung, also in Richtung der Längserstreckung der Führungsnuten verschoben werden. Je nach Orientierung der Transportbehälter und damit der Führungsnuten und der Führungskörper zueinander ist eine Verschiebung in den beiden das Raster aufspannenden Grundrichtungen möglich. Besonders günstige Fertigungsbedingungen ergeben sich dabei, wenn sowohl die Führungsnuten quer zur Führungsrichtung als auch die Führungskörper in den beiden Rasterrichtungen in einem vorgegebenen Rastergrundmaß voneinander beabstandet sind. Durchbrechen die Führungsnuten zudem die Stirnseiten des Behälterbodens, können die zu stapelnden Transportbehälter auch von vornherein aufeinander geschoben werden, ohne zuvor aufeinander gesteckt worden sein zu müssen. Dadurch, dass ein aufzuschiebender Transportbehälter dabei im Wesentlichen von der Seite an einen benachbarten Transportbehälter herangeführt werden kann, ergeben sich günstige Stapelbedingungen insbesondere bei von oben her schwer zugänglichen Transportbehältern, beispielsweise bei nach oben hin begrenzter Raumhöhe.

Zudem können in einen bestehenden Transportbehälterstapel nachträglich noch weitere Transportbehälter eingefügt oder aus diesem entfernt werden.

Um bei einfachen konstruktiven Bedingungen die Zugänglichkeit zur Rasteinrichtung zu erleichtern und trotz etwaiger, nebeneinander angeordneter Transportbehälter genügend Bewegungsspielraum für die Rasthaken vorzusehen, wird vorgeschlagen, dass eine in Führungsrichtung verlaufende Seitenwand des Behälterbodens von der an diese Seitenwand angrenzenden Führungsnut zum Eingriff von Rasthaken wenigstens abschnittsweise durchbrochen ist. Zur Verbindung der Transportbehälter in einer Raststellung greifen die Rasthaken eines Transportbehälters in die Rastaufnahmen der in der Führungsnut aufgenommenen Führungskörper eines benachbarten Transportbehälters ein. In Bezug auf eine zuverlässige Verbindung der Transportbehälter sowie eine gute Handhabung ist es vorteilhaft, wenn beide einander gegenüberliegende, in Führungsrichtung verlaufende Seitenwände des Transportbehälters von je einer an die Seitenwände angrenzenden Führungsnut wenigstens abschnittsweise durchbrochen sind. Eine oder beide Seitenwände können allerdings von der jeweils angrenzenden Führungsnut auch vollständig durchbrochen sein, sodass die jeweilige Seitenwand in die Führungsnut übergeht, wobei der Nutgrund an die Seitenwand anschließt.

Um sowohl günstige Fertigungsbedingungen zu schaffen als auch den Stapelaufbau und die Stapelsicherung insgesamt rascher durchführen zu können, kann die Rasteinrichtung einen vorzugsweise in Führungsrichtung verlaufenden, von einer Raststellung in eine Offenstellung gegen die Kraft einer Rückstellfeder verlagerbaren Rastbügel bilden, an dem einzelne Rasthaken angesetzt sind. Dadurch, dass die Rasthaken nicht mehr einzeln, sondern nur der mehrere Rasthaken umfassende Rastbügel in eine Rast- bzw. eine Offenstellung bewegt werden muss, ergeben sich insgesamt günstige Handhabungsbedingungen. Zur Erleichterung der Betätigung des Rastbügels kann dieser in eine Griffausnehmung des Transportbehälters eingesetzt sein. Der Rastbügel kann mitsamt den Rasthaken als einstückiges Bauteil gefertigt sein.

In diesem Zusammenhang ergibt sich eine zuverlässige Handhabung, wenn der Rastbügel gegen die Kraft einer Rückstellfeder drehbar an einer in Führungsrichtung verlaufenden Seitenwand des Transportbehälters angeordnet ist und mit einem Hebelarm einen Betätigungsgriff bildet, wobei an den bezüglich der in Führungsrichtung verlaufenden Drehachse gegenüberliegenden Hebelarm Rasthaken angesetzt sind. Bei einem Betätigen des Betätigungsgriffes wird somit der Rastbügel um die in Führungsrichtung verlaufende Drehachse verschwenkt, wobei die Rasthaken quer zur Führungsrichtung entgegen der Eingriffsrichtung aus den Rastausnehmungen der Führungskörper ausgezogen werden. Aufgrund der Federbelastung des Rastbügels greifen die Rasthaken umgekehrt im betätigungsfreien Fall selbsttätig in die Rastausnehmungen der Führungskörper ein, sodass eine automatische Verriegelung der Transportbehälter zueinander ermöglicht wird.

Damit Transportbehälter beim Stapeln quer zur Führungsrichtung sowie quer zur Eingriffsrichtung aufeinander gesteckt und zueinander verriegelt werden können, ohne dass die Rastbügel händisch betätigt werden müssen, empfiehlt es sich, dass Rasthaken zum Behälterboden hin eine gegenüber den Deckflächen der Führungskörper geneigte und mit diesen zusammenwirkende Anschlagfläche zur Verlagerung der Rasthaken in Offenstellung beim Aufsetzen der Rasthaken auf die Führungskörper aufweisen. Bei einem Aufstecken eines Transportbehälters auf einen darunterliegenden Transportbehälter kommen die jeweilige Anschlagflächen der Rasthaken zunächst auf den jeweiligen Deckflächen der Führungskörper zu liegen, wobei die Rasthaken aufgrund der gegen deren Anschlagflächen wirkenden Deckflächen der Führungskörper infolge der weiteren Aufsteckbewegung in Offenstellung verlagert werden, bevor die Rasthaken zufolge der Federbelastung wieder selbsttätig in die Rastausnehmungen der Führungskörper eingreifen.

Damit zudem ein gesondertes Betätigen der Rasteinrichtungen auch beim Gegeneinanderverschieben der Transportbehälter in Führungsrichtung sowie quer zur Eingriffsrichtung entfallen kann, wird vorgeschlagen, dass Rasthaken eines Rastbügels sowohl in Führungsrichtung als auch gegen die Führungsrichtung zur

Eingriffsrichtung als auch zur Führungsrichtung geneigte Anlaufflächen aufweisen, wobei der in Führungsrichtung erste und letzte Rasthaken zur Rastbügelmitte hin eine in Eingriffsrichtung verlaufende Anschlagfläche umfassen. Dabei werden die Rastbügel aufgrund ihrer mit den Führungskörpern zusammenwirkenden Anlaufflächen gegen die Kraft einer Rückstellfeder zunächst nach außen, also entgegen der Eingriffsrichtung, in Offenstellung verlagert. Bei einem Weiterschieben in Führungsrichtung werden die Rastbügel und damit die Rasthaken zufolge der Rückstellkraft in eine Raststellung zurückverlagert und greifen dabei in die Rastausnehmungen der Führungskörper ein. Wird nun ein Transportbehälter auf einen benachbarten Transportbehälter so aufgeschoben, dass der in Führungsrichtung vorangehende, erste Rasthaken in die Rastausnehmung eines Führungskörpers des benachbarten Transportbehälters eingreift, kann der aufzuschiebende Transportbehälter zwar weiterhin in Führungsrichtung weitergeschoben, allerdings nicht mehr entgegen der Führungsrichtung zurückgeschoben werden, weil die zur Rastbügelmitte hin in Eingriffsrichtung verlaufende Anschlagfläche des ersten Rasthakens einen mit der Rastausnehmung des benachbarten Transportbehälters zusammenwirkenden Anschlag bildet. Wird zudem der Transportbehälter so weitergeschoben, dass auch der in Führungsrichtung hinterste, also letzte Rasthaken in eine entsprechende Rastausnehmung des benachbarten Transportbehälters eingreift, können die Transportbehälter weder in noch entgegen der Führungsrichtung gegeneinander verschoben werden und sind dadurch vollständig durch die Rasteinrichtungen gesichert.

Um erfindungsgemäße Transportbehälter in Regalsysteme integrieren zu können, wird vorgeschlagen, dass sich an Seitenwänden des Transportbehälters entlang einer Gleitrichtung erstreckende Gleitnuten für Gleitschienen vorgesehen sind. Um zudem auch mehrere, bereits über erfindungsgemäße Rasteinrichtungen miteinander verbundene Transportbehälter gleichzeitig als Transportbehälterverbund in ein Regal schieben zu können, muss lediglich der Abstand der jeweiligen Gleitnuten der gestapelten Transportbehälter in Richtung Stapelaufbauhöhe zueinander so gewählt werden, dass dieser in gestapeltem

Zustand den Abständen der jeweiligen Gleitschienen eines Regals in Richtung der Regalseitenwandhöhe zueinander entspricht. Fällt zudem die Gleitrichtung mit der Führungsrichtung zusammen, können auch einzelne Transportbehälter aus einem Transportbehälterverbund gelöst werden, der in ein Regal eingeschoben ist. Die Gleitschienen können dabei so ausgebildet sein, dass diese die Rasteinrichtungen der Transportbehälter auslösen, sodass die Rasthaken die Führungskörper freigeben. Dies kann beispielsweise erfolgen, indem die Gleitschiene nach innen gegen einen Hebelarm der Rasteinrichtung drückt, sodass die Rasthaken in Offenstellung verlagert werden.

In diesem Zusammenhang kann es wünschenswert sein, wenn die in ein Regal eingeschobenen Transportbehälter mit dem Regal selbst verbunden werden können.

Die Erfindung bezieht sich daher auch auf ein Regal mit einem erfindungsgemäßen Transportbehälter, dessen Rasteinrichtung in die Gleitnut ragt, wobei das Regal eine Gleitschiene zum Eingriff in die Gleitnut aufweist. Die Regaldecke kann Führungsnuten entsprechend der Behälterböden und der Regalboden Führungskörper entsprechend der Rasteranordnung der Behälterdecken der erfindungsgemäßen Transportbehälter aufweisen. Um nun einzelne Transportbehälter mit dem Regal zu verbinden, können die Gleitschienen Sperreinrichtungen für die in die Gleitnuten ragenden Rasteinrichtungen aufweisen, wobei beispielsweise Sperrkörper der Sperreinrichtung in eine Sperrkörperausnehmung der Rasteinrichtung eingreifen können. Diese Sperreinrichtungen können beispielsweise elektromechanische Aktuatoren bilden.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch einen Verbund erfindungsgemäßer Transportbehälter,

Fig. 2 eine aufgerissene Detailansicht eines Rastbügels mit Rasthaken und einem Transportbehälter mit Führungskörpern,

Fig. 3 einen Transportbehälterverbund in einem kleineren Maßstab,  
Fig. 4 ein Regal mit erfindungsgemäßen Transportbehältern und  
Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V der Fig. 4 in größerem Maßstab.

Ein erfindungsgemäßer Transportbehälter 1 umfasst einen Behälterboden 2 und eine dem Behälterboden 2 gegenüberliegende Behälterdecke 3. Der Behälterboden 2 und die Behälterdecke 3 begrenzen einen Innenraum 4 in dem Transportgut untergebracht werden kann. Auf der dem Innenraum 4 gegenüberliegenden Deckenaußenseite 5 sind von dieser Deckenaußenseite 5 aufragende Führungskörper 6 vorgesehen, die mit Abstand zueinander in einem Raster angeordnet sind. Die Führungskörper 6 weisen Rastausnehmungen 7 auf, in die Rasthaken 8 benachbarter Transportbehälter 1 entlang einer Eingriffsrichtung eingreifen können. Diese Rasthaken 8 sind entlang der Eingriffsrichtung zwischen einer Offenstellung und einer in der Fig. 1 dargestellten Raststellung verlagerbar.

Die Behälterböden 2 können als Führungsaufnahmen parallel zueinander in einer Führungsrichtung verlaufende Führungsnuten 9 aufweisen, die eine Anschlagbegrenzung für die Führungskörper 6 in Eingriffsrichtung bilden. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform können sich die Führungsnuten 9 zwischen zwei gegenüberliegenden Stirnseiten des Behälterbodens 2 erstrecken.

Um einen einfachen Eingriff der Rasthaken 8 in die Rastausnehmungen 7 der Führungskörper 6 zu ermöglichen können die in Führungsrichtung verlaufenden Seitenwände des Behälterbodens 2 von der an die jeweilige Seitenwand angrenzenden Führungsnut 9 durchbrochen sein, sodass deren Nutgrund 10 unmittelbar an die Seitenwand anschließt.

Die einzelnen Rasthaken 8 können an einen im Detail in der Fig. 2 dargestellten Rastbügel 11 angesetzt sein, der in Führungsrichtung verläuft. In der dargestellten Ausführungsform ist dieser Rastbügel 11 um eine Drehachse 12 gegen die Kraft einer nicht näher dargestellten Rückstellfeder drehbar an eine in Führungsrichtung verlaufenden Seitenwand des Transportbehälters 1 gelagert, wobei die Drehachse 12 ebenfalls in Führungsrichtung verläuft. Der Rastbügel 11 kann zwei sich

bezüglich der Drehachse 12 gegenüberliegende Hebelarme bilden, von denen einer einen Betätigungsgriff 13 aufweist und der andere die Rasthaken 8 umfasst.

Um bei einem Aufsetzen eines Transportbehälters 1 auf einen anderen Transportbehälter 1 ein selbsttätiges Verrasten der Rasthaken 8 in den Rastausnehmungen 7 der Führungskörper 6 zu ermöglichen, können die Rasthaken 8 zum Behälterboden 2 hin eine gegenüber den Deckflächen der Führungskörper 6 geneigte Verdrängungsfläche 14 aufweisen, sodass die Rasthaken 8 beim Aufsetzen auf einen Führungskörper 6 gegen die Kraft der Rückstellfeder zurückgedrängt werden, um danach in die Rastausnehmungen 7 einzurasten.

Wie oben beschrieben können die Rasthaken 8 eines Rastbügels 11 sowohl in Führungsrichtung als auch gegen die Führungsrichtung zur Eingriffsrichtung als auch zur Führungsrichtung geneigte Anlaufflächen 15 aufweisen, wobei der in Führungsrichtung erste und letzte Rasthaken 8 eines Rastbügels 11 zur Rastbügelmitte hin eine in Eingriffsrichtung verlaufende Anschlagfläche 16 umfasst.

Wie insbesondere der Fig. 3 und 4 entnommen werden kann, können an den Seitenwänden der Transportbehälter 1 sich in einer Gleitrichtung erstreckende Gleitnuten 17 vorgesehen sein, die in einer bevorzugten Ausführungsform in Führungsrichtung bzw. in Richtung der Drehachse 12 verlaufen. Das in der Fig. 4 dargestellte Regal 18 umfasst einen Regalboden 19, der analog zu den Behälterdecken 3 Führungskörper 6 aufweist, die in einem mit den Behälterdecken 3 übereinstimmenden Raster angeordnet sind. Darüber hinaus umfasst das Regal 18 eine nicht näher dargestellte Regaldecke, die in ihrer Konstruktion mit einem Behälterboden 2 übereinstimmen kann. Das Regal 18 umfasst mehrere Gleitschienen 20, auf die Transportbehälter 1 mit ihren Gleitnuten 17 aufgeschoben werden können.

Beim Einschieben eines Transportbehälterverbundes in das Regal 18 können die Rastbügel 11 in Offenstellung verlagert werden, sodass die einzelnen Transportbehälter 1 des eingeschobenen Transportbehälterverbundes wieder

voneinander gelöst werden. Um einzelne Transportbehälter 1 mit dem Regal zu verbinden, können die Gleitschienen 17 Sperreinrichtungen 21 für die in die Gleitnuten 17 ragenden Rastbügel 11 der Rasteinrichtungen aufweisen, wobei Sperrkörper 22 der Sperreinrichtung 21 in eine Sperrkörperausnehmung des Rastbügels 11 eingreifen. Diese Sperreinrichtungen 21 können beispielsweise elektromechanische Aktuatoren bilden.