

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Spundfaß aus thermoplastischem Kunststoff zur Lagerung und zum Transport von gefährlichen Flüssigkeiten mit mindestens einem am Faßmantel in Nähe der zugeordneten Faßendfläche liegenden, in Querschnittsbetrachtung massiven, d.h. aus Vollmaterial bestehenden Trage- und Transportring mit einer in Umfangsrichtung ununterbrochen umlaufenden und von aussen frei zugänglichen waagerechten Anlagefläche und einer nach innen weisenden und von oben frei zugänglichen senkrechten Anlagefläche für die Greiferarme eines eingesetzten Faßgreifers, wobei der Trage- und Transportring über einen sich an die waagerechte Anlagefläche anschließenden, in den Faßmantel einlaufenden Verbindungsring mit dem Faß einstückig verbunden ist und hinter dem Verbindungsring bzw. hinter der nach innen weisenden senkrechten Anlagefläche 3 des Trage- und Transportringes eine umlaufende Ringnut als Freiraum für das Eingreifen einer oberen Faßgreiferklaue vorgesehen ist und der sich aus der Ringnut erhebende Mantelbereich konisch gegen die Faßendfläche ansteigt.

Ein derartiges Faß, das dem ersten Teil des Anspruchs 1 entspricht, ist aus der DE-A-35 26 921 bekannt. Dabei handelt es sich um ein Spundfaß, das in seiner Gesamtheit im Blasformverfahren hergestellt ist und bei dem die Trage- und Transportringe bei der Herstellung einstückig und massiv, d.h. aus Vollmaterial bestehend, aus dem Faßmantel ausgeformt sind. Es sind aber auch Spundfässer bekannt, bei denen der rohrförmige Faßmantelteil und die Faßendbereiche getrennt voneinander hergestellt werden. Die im Spritzgußverfahren hergestellten Endbereiche mit den daran befindlichen Trage- und Transportringen werden in einem weiteren Arbeitsgang auf den rohrförmigen Faßrumpf aufgeschweißt.

Aus der Vorveröffentlichung BE-A-819 466 ist zwar ein Kunststofffaß bekannt, das einen ebenfalls sich nach oben erstreckenden Handlingsring aufweist. Dieses Kunststoff-Faß ist ein Bierfaß, das aus zwei Teilen besteht, die im Spritzgußverfahren hergestellt sind. Dabei werden ein zylindrisches Oberteil und ein Bodenteil mittels einiger Ultraschall-Punktschweißverbindungen fest miteinander verbunden und mittels eines zwischengelegten Dichtungsringes gas- und flüssigkeitsdicht gegeneinander abgeschlossen. Danach können verschiedene Bierfaßgrößen mit gleichem Durchmesser aber verschiedenen Längen des oberen Zylinderteiles hergestellt werden, wobei immer das gleiche Bodenteil verwendet werden kann. In gerader Verlängerung der Bierfaßwandung ist nach oben ein zylindrischer Oberrand als Handlingsring ausgebildet, in welchem wenigstens zwei Handgrifföff-

nungen vorgesehen sind. Derartige Bierfässer in üblichen Faßgrößen von 10 l bis maximal 50 l werden üblicherweise von Hand gehoben bzw. getragen und transportiert und sind für eine Handhabung für industrielle Hebe- und Transportvorrichtungen wie Gabelstapler mit Faßgreifer oder Kran-Hebevorrichtungen nicht vorgesehen bzw. geeignet.

Für den Einsatz eines Faßgreifers geeignete Trage- und Transportringe von Spundfässern aus thermoplastischem Kunststoff zur Lagerung und zum Transport von gefährlichen Flüssigkeiten weisen beispielsweise entsprechend dem DE-GM 76 00 621 einen in Querschnittsbetrachtung waagerechten und einen senkrechten Steg auf. Hierbei ist der senkrechte Steg mit seinem freien Ende zur jeweiligen Kopffläche des Fasses ausgerichtet und der waagerechte Steg aus dem Faßmantel radial nach außen ausgeformt. Weil bei dieser Ausführung die Beherrschung von Spitzenbelastungen im kritischen Schweißnahtbereich der jeweiligen Trage- und Transportringe schwierig war, hat man gemäß der zuvor erwähnten DE-A-35 26 921 den Trage- und Transportring so gestaltet, daß die kritischen Schweißzonen von Biegekräften weitgehend entlastet sind, der Ring in Umfangsrichtung elastisch und damit gegenüber dem Faßmantel bei Schlagbeanspruchung verformbar wird, und die Anbindung des Trage- und Transportringes an den Faßmantel nachgiebig ausgebildet wird. Zu diesem Zweck wurde der Trage- und Transportring über einen sich an die waagerechte Anlagefläche anschließenden, in den Faßmantel einlaufenden ringförmigen Verbindungssteg mit dem Faß verbunden.

Der ringförmige Verbindungssteg wird nur noch durch unschädliche Zugbelastungen belastet, die in den Faßmantel beim Tragen und Transportieren des Fasses im Faßgreifer eingeleitet werden.

Wenn der ringförmige Verbindungssteg des Trage- und Transportringes aus Gründen einer möglichst elastischen Anbindung in einem spitzen Winkel zur Faßachse in den Faßmantel einläuft, endet der Nutengrund zwischen dem Trage- und Transportring und dem benachbarten konisch ansteigenden Mantelteil auf der Höhenebene der waagerechten Anlagefläche des Ringes. Damit wird der Raum zwischen dieser Fläche und dem konischen Mantelteil des Fasses sehr beengt, zumal die Stapelkräfte, die beim Aufstapeln eines gefüllten weiteren Fasses auf die Faßendfläche entstehen, über die Konusfläche direkt in den übrigen Faßmantel abzuleiten sind. Der DE-OS 35 26 921 ist eine solche Ausführung zu entnehmen.

Diese Beengung erschwert den Einsatz eines Faßgreifers, der deswegen eine besondere Form erhalten muß. Um den Einsatz beliebiger Faßgreifer, insbesondere auch derjenigen für Blechfässer verwenden zu können, wird erfindungsgemäß vor-

geschlagen, daß der Nutengrund zwischen dem Verbindungsring und dem konisch gegen den Faßendbereich ansteigenden Mantelteil mit Abstand unterhalb der waagerechten Anlagefläche des Trage- und Transportringes angeordnet ist, wobei der Verbindungsring aus einer axialen Verlängerung des zylindrischen Faßmantelteils ausgeformt ist.

Durch diese Maßnahme ist für Faßgreifer üblicher Ausführungen genügend Platz geschaffen, um unbehindert den oberen Greiferarm hinter die senkrechte Anlagefläche des Trage- und Transportringes einzusetzen. Es ist darüberhinaus gewährleistet, daß die radiale Außenkante des Trage- und Transportringes unverändert bleibt, denn das ist die Voraussetzung für die Palettierbarkeit des Fasses.

Aber auch das manuelle Handling wird durch die Vergrößerung des Eingreifraumes wesentlich erleichtert. Durch die Verlängerung des Verbindungsringes gegenüber einem älteren Vorschlag, wonach der Nutengrund zwischen dem Trage- und Transportring und dem benachbarten Mantelteil auf der Höhenebene der waagerechten Anlagefläche endet, wird als besonderer Vorteil die in Umfangsrichtung elastische Anbindung an den Faßmantel begünstigt.

Bei der erfindungsgemäßen Verlängerung der Höhe des Verbindungsringes ergeben sich gleiche Wandstärken im zylindrischen Bereich des Mantels, im benachbarten Bereich des konisch gegen die Faßendfläche ansteigenden Mantelteils und im Bereich des Verbindungsringes.

Insbesondere die möglicherweise noch reduzierte Wandstärke im Verbindungsring und die damit erreichte Nachgiebigkeit bewirkt beim Seitenfall eines gefüllten Fasses, daß in allen beteiligten Wandquerschnitten gleiche Deformationsspannungen entstehen, so daß keine schädlichen Spitzenspannungen mit der Folge von Mantelrissen auftreten können.

Außerdem wird durch die Verlängerung des Verbindungsringes beim Seitenfall des Fasses der Verschwenkweg des auf den Boden auftreffenden Ringteiles in die Deformationslage verkürzt, und damit die Winkeländerung im Übergang des Verbindungsringes in den zylindrischen Mantelteil kleiner. Die Verkleinerung der Formänderungswege und -winkel trägt zum Abbau der Materialspannungen bei.

In Ausgestaltung der Erfindung endet die Faßendfläche unterhalb der Ebene der waagerechten Anlagefläche des Trage- und Transportringes. Dabei entspricht die Höhenlänge des konischen Mantelbereichs mindestens der Ringhöhe des Trage- und Transportringes. Diese Höhenlänge muß eingehalten werden um eine ausreichende Nachgiebigkeit beim Seitenfall eines gefüllten Fasses zu gewähr-

leisten.

Es empfiehlt sich also, einen sich aus der Ringnut erhebenden konisch in die Faßendfläche ansteigenden Mantelbereich beizubehalten, um eine sogenannte Knautschzone zu gewährleisten, in der die hauptsächlich Aufprallenergie aufgezehrt wird. Dies geschieht in der Weise, daß der Nutengrund des jeweiligen Trage- und Transportringes mit Abstand unterhalb der waagerechten Anlagefläche angeordnet wird. Die Höhe des konischen Mantelbereichs mit der anschließenden Kopffendfläche kann mit Vorteil bis in die Ebene der oberen Randfläche des Trage- und Transportringes und darüber angehoben sein. Bei Absenkung der Faßendfläche unterhalb der waagerechten Anlagefläche des Trage- und Transportringes sollte - wie oben schon ausgeführt - die Mindesthöhe des konischen Mantelteiles mindestens der Höhe des Trage- und Transportringes entsprechen.

Eine geringförmige Unterschreitung dieser Höhenlage kann bei leichteren Gebinden bei Einhaltung einer ausreichenden Knautschzone vorgenommen werden.

In der Zeichnung ist eine Ausführungsform der Erfindung beispielsweise dargestellt.

Es zeigen

Fig. 1 einen Kopfausschnitt durch den Spundteil eines Fasses im Längsschnitt,

Fig. 2 einen Kopfausschnitt eines Fasses im Längsschnitt mit tiefliegendem Faßoberboden und

Fig. 3 einen Kopfausschnitt eines Fasses im Längsschnitt mit nach außen gewölbter Faßendfläche.

In der Zeichnung sind mit 7 der zylindrische Teil des Faßmantels und mit 6 die Faßendfläche des Kunststoff-Fasses bezeichnet. In der Kopffläche des Fasses sind die Spunde 9 in den Spundmulden angeordnet.

In Nähe der Faßendfläche 6 liegt der im Querschnitt massive Trage- und Transportring 1 mit einer waagerechten Anlagefläche 2 und einer senkrechten Anlagefläche 3 für die in der Zeichnung nicht dargestellten Greiferarme eines eingesetzten Faßgreifers. Die obere Randfläche 10 des Trage- und Transportringes 1 fluchtet in Fig. 1 mit der Faßendfläche 6, während sie in Fig. 2 über die Faßendfläche 6 hervorsteht. Der Trage- und Transportring 1 ist über einen Verbindungsring 4, der sich an die waagerechte Anlagefläche 2 anschließt mit dem Faßmantel einstückig verbunden. Der Nutengrund zwischen dem Verbindungsring 4 und dem konisch gegen den Faßendbereich 6 ansteigenden Mantelteil 5 ist mit Abstand unterhalb der waagerechten Anlagefläche 2 des Trage- und Transportringes 1 angeordnet.

Endet, wie in Fig. 2 dargestellt, die Faßendfläche 6 unterhalb der waagerechten Anlagefläche 2

des Trage- und Transportringes 1, entspricht die Höhenlänge des konischen Mantelbereichs 5 mindestens der Ringhöhe des Trage- und Transportringes 1.

Die Konizität ist wegen des Platzbedarfs des Faßgreifers erforderlich, andererseits dient die Mindesthöhe der sogenannten Knautschzone als notwendiger Elastizitätsriegel zwischen Faßendfläche 6 und Seitenwand 7 des Fasses.

Wie in Fig. 3 dargestellt, ist die Faßendfläche 6 gleichmäßig nach außen ausgewölbt.

Im Grund des Verbindungsringes 4 ist ein Durchgang 8 für den Wasserablauf angeordnet. Der Nutengrund kann wellenförmig über den Faßumfang verlaufen und ist so angelegt, daß sich der oder die Durchgänge 8 immer in einem Wellental befinden.

Patentansprüche

1. Spundfaß aus thermoplastischem Kunststoff zur Lagerung und zum Transport von gefährlichen Flüssigkeiten mit mindestens einem am Faßmantel (7) in Nähe der zugeordneten Faßendfläche (6) liegenden, in Querschnittsbetrachtung massiven, d.h. aus Vollmaterial bestehenden Trage- und Transportring (1) mit einer in Umfangsrichtung ununterbrochen umlaufenden und von außen frei zugänglichen waagerechten Anlagefläche (2) und einer nach innen weisenden und von oben frei zugänglichen senkrechten Anlagefläche (3) für die Greiferarme eines eingesetzten Faßgreifers, wobei der Trage- und Transportring (1) über einen sich an die waagerechte Anlagefläche (2) anschließenden, in den Faßmantel (7) einlaufenden Verbindungsring (4) mit dem Faß einstückig verbunden ist und hinter dem Verbindungsring (4) bzw. hinter der nach innen weisenden senkrechten Anlagefläche (3) des Trage- und Transportringes (1) eine umlaufende Ringnut als Freiraum für das Eingreifen einer oberen Faßgreiferklaue vorgesehen ist und der sich aus der Ringnut erhebende Mantelbereich (5) konisch gegen die Faßendfläche (6) ansteigt

dadurch gekennzeichnet, daß

der Nutengrund zwischen dem Verbindungsring (4) und dem konisch gegen die Faßendfläche (6) ansteigenden Mantelteil (5) mit Abstand unterhalb der waagerechten Anlagefläche (2) des Trage- und Transportringes (1) angeordnet ist, wobei der Verbindungsring (4) aus einer axialen Verlängerung des zylindrischen Faßmantelteils (7) ausgeformt ist.

2. Spundfaß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Faßendfläche (6) unterhalb

der Ebene der waagerechten Anlagefläche (2) des Trage- und Transportringes (1) endet, und daß die Höhenlänge des konischen Mantelbereichs (5) mindestens der Ringhöhe des Trage- und Transportringes (1) entspricht.

3. Spundfaß nach den Ansprüchen 1 und 2, **gekennzeichnet durch** eine gleichmäßig nach außen gewölbte Faßendfläche (6).
4. Spundfaß nach den Ansprüchen 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** mindestens einen nach außen führenden, im Grund des Verbindungsringes (4) angeordneten Durchgang (8) für den Wasserablauf.
5. Spundfaß nach den vorangegangenen Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Nutengrund wellenförmig über den Faßumfang verläuft.

Claims

1. A bung barrel made of thermoplastic synthetic material for the storage and transport of dangerous liquids, with at least one carrying and transporting ring (1), which is located on the barrel casing (7) near the assigned end face (6) of the barrel, is solid in cross section, i.e. consists of solid material, and has a horizontal contact face (2), which encircles continuously in the circumferential direction and is freely accessible from the outside, and a vertical contact face (3) - which faces inwards and is freely accessible from above - for the gripper arms of an inserted barrel-gripper, the carrying and transporting ring (1) being connected with the barrel so as to be in one piece therewith by way of a connecting ring (4), which adjoins the horizontal contact face (2) and enters the barrel casing (7), an encircling annular groove being provided - behind the connecting ring (4) or behind the inward-facing vertical contact face (3) of the carrying and transporting ring (1) - as free space for the engagement of an upper barrel-gripper claw, and the casing region (5), which rises out of the annular groove, rising conically towards the barrel end face (6), characterised in that the groove base between the connecting ring (4) and casing part (5), which rises conically towards the barrel end face (6), is arranged at a distance below the horizontal contact face (2) of the carrying and transporting ring (1), the connecting ring (4) being formed from an axial extension of the cylindrical casing part (7) of the barrel.

2. A bung barrel according to Claim 1, charac-



des Trage- und Transportringes 1, entspricht die Höhenlänge des konischen Mantelbereichs 5 mindestens der Ringhöhe des Trage- und Transportringes 1.

Die Konizität ist wegen des Platzbedarfs des Faßgreifers erforderlich, andererseits dient die Mindesthöhe der sogenannten Knautschzone als notwendiger Elastizitätsriegel zwischen Faßendfläche 6 und Seitenwand 7 des Fasses.

Wie in Fig. 3 dargestellt, ist die Faßendfläche 6 gleichmäßig nach außen ausgewölbt.

Im Grund des Verbindungsringes 4 ist ein Durchgang 8 für den Wasserablauf angeordnet. Der Nutengrund kann wellenförmig über den Faßumfang verlaufen und ist so angelegt, daß sich der oder die Durchgänge 8 immer in einem Wellental befinden.

Patentansprüche

1. Spundfaß aus thermoplastischem Kunststoff zur Lagerung und zum Transport von gefährlichen Flüssigkeiten mit mindestens einem am Faßmantel (7) in Nähe der zugeordneten Faßendfläche (6) liegenden, in Querschnittsbetrachtung massiven, d.h. aus Vollmaterial bestehenden Trage- und Transportring (1) mit einer in Umfangsrichtung ununterbrochen umlaufenden und von außen frei zugänglichen waagerechten Anlagefläche (2) und einer nach innen weisenden und von oben frei zugänglichen senkrechten Anlagefläche (3) für die Greiferarme eines eingesetzten Faßgreifers, wobei der Trage- und Transportring (1) über einen sich an die waagerechte Anlagefläche (2) anschließenden, in den Faßmantel (7) einlaufenden Verbindungsring (4) mit dem Faß einstückig verbunden ist und hinter dem Verbindungsring (4) bzw. hinter der nach innen weisenden senkrechten Anlagefläche (3) des Trage- und Transportringes (1) eine umlaufende Ringnut als Freiraum für das Eingreifen einer oberen Faßgreiferklaue vorgesehen ist und der sich aus der Ringnut erhebende Mantelbereich (5) konisch gegen die Faßendfläche (6) ansteigt

dadurch gekennzeichnet, daß

der Nutengrund zwischen dem Verbindungsring (4) und dem konisch gegen die Faßendfläche (6) ansteigenden Mantelteil (5) mit Abstand unterhalb der waagerechten Anlagefläche (2) des Trage- und Transportringes (1) angeordnet ist, wobei der Verbindungsring (4) aus einer axialen Verlängerung des zylindrischen Faßmantelteils (7) ausgeformt ist.

2. Spundfaß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Faßendfläche (6) unterhalb

der Ebene der waagerechten Anlagefläche (2) des Trage- und Transportringes (1) endet, und daß die Höhenlänge des konischen Mantelbereichs (5) mindestens der Ringhöhe des Trage- und Transportringes (1) entspricht.

3. Spundfaß nach den Ansprüchen 1 und 2, **gekennzeichnet durch** eine gleichmäßig nach außen gewölbte Faßendfläche (6).
4. Spundfaß nach den Ansprüchen 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** mindestens einen nach außen führenden, im Grund des Verbindungsringes (4) angeordneten Durchgang (8) für den Wasserablauf.
5. Spundfaß nach den vorangegangenen Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Nutengrund wellenförmig über den Faßumfang verläuft.

Claims

1. A bung barrel made of thermoplastic synthetic material for the storage and transport of dangerous liquids, with at least one carrying and transporting ring (1), which is located on the barrel casing (7) near the assigned end face (6) of the barrel, is solid in cross section, i.e. consists of solid material, and has a horizontal contact face (2), which encircles continuously in the circumferential direction and is freely accessible from the outside, and a vertical contact face (3) - which faces inwards and is freely accessible from above - for the gripper arms of an inserted barrel-gripper, the carrying and transporting ring (1) being connected with the barrel so as to be in one piece therewith by way of a connecting ring (4), which adjoins the horizontal contact face (2) and enters the barrel casing (7), an encircling annular groove being provided - behind the connecting ring (4) or behind the inward-facing vertical contact face (3) of the carrying and transporting ring (1) - as free space for the engagement of an upper barrel-gripper claw, and the casing region (5), which rises out of the annular groove, rising conically towards the barrel end face (6), characterised in that the groove base between the connecting ring (4) and casing part (5), which rises conically towards the barrel end face (6), is arranged at a distance below the horizontal contact face (2) of the carrying and transporting ring (1), the connecting ring (4) being formed from an axial extension of the cylindrical casing part (7) of the barrel.

2. A bung barrel according to Claim 1, charac-



terised in that the barrel end face (6) ends below the plane of the horizontal contact face (2) of the carrying and transporting ring (1), and in that the vertical length of the conical casing region (5) corresponds at least to the height of the carrying and transporting ring (1).

3. A bung barrel according to the Claims 1 and 2, characterised by a barrel end face (6) which is arched outwards in a uniform manner.
4. A bung barrel according to Claims 1 to 3, characterised by at least one passage (8) for the discharge of water, which passage leads outwards and is arranged in the base of the connecting ring (4).
5. A bung barrel according to the preceding Claims, characterised in that the groove base extends over the barrel circumference in a wavelike manner.

Revendications

1. Tonneau à bonde en matière synthétique thermoplastique pour le stockage et le transport de liquides dangereux, pourvu d'au moins un cerceau porteur et de transport (1) qui est disposé sur le corps ou enveloppe (7) du tonneau à proximité de la surface du fond correspondant (6) dudit tonneau, qui présente une section transversale pleine, c'est-à-dire en matériau massif, qui comporte une surface de contact horizontale (2) ininterrompue sur toute la périphérie du tonneau et accessible librement de l'extérieur et une surface de contact verticale (3) accessible librement du haut et destinée aux bras de saisie d'un outil de préhension, et, qui constitue une pièce unique avec le tonneau grâce à un anneau de raccordement (4) prolongeant la surface de contact horizontale (2) et débouchant dans le corps ou enveloppe du tonneau (7), derrière ledit anneau de raccordement (4), respectivement derrière la surface de contact verticale (3) orientée vers l'intérieur, étant ménagée une rainure annulaire ininterrompue créant un espace libre pour l'engagement de la griffe supérieure de l'outil de préhension, et, la partie du corps ou enveloppe du tonneau qui s'élève à partir de ladite rainure annulaire présentant une inclinaison conique vers la surface du fond (6) du tonneau, caractérisé en ce que le fond de la rainure située entre l'anneau de raccordement (4) et la partie (5) du corps ou enveloppe du tonneau présentant une inclinaison conique vers la surface du fond (6) du tonneau, est disposé à une certaine distance en dessous de la surface de

contact horizontale (2) du cerceau porteur et de transport (1), ledit anneau de raccordement (4) étant formé à partir du prolongement axial de la partie cylindrique (7) du corps ou enveloppe du tonneau.

2. Tonneau à bonde selon la revendication 1 caractérisé en ce que la surface du fond (6) du tonneau se termine en dessous du plan de la surface de contact (2) horizontale du cerceau porteur et de transport (1) et en ce que la longueur de la partie conique (5) du corps ou enveloppe du tonneau correspond au moins à la hauteur du cerceau porteur et de transport (1).
3. Tonneau à bonde selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que la surface du fond (6) du tonneau présente une forme convexe régulière.
4. Tonneau à bonde selon les revendications 1 à 3 caractérisé par au moins un passage (8) pour l'écoulement de l'eau vers l'extérieur, ménagé dans le fond de l'anneau de raccordement (4).
5. Tonneau selon les revendications 1 à 4 caractérisé en ce que le fond de la rainure se développe avec une configuration onduée sur la périphérie du tonneau.