

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. März 2009 (12.03.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/030195 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B29C 55/20 (2006.01) *B65H 23/028* (2006.01)
B65H 20/16 (2006.01)

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **LINDAUER DORNIER GESELLSCHAFT MBH**
[DE/DE]; Rickenbacher Str. 119, 88129 Lindau (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/001396

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. August 2008 (23.08.2008)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **URBANZYK, Kai**
[DE/DE]; Lindauer Str. 50, 88138 Weissensberg (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 042 064.3
5. September 2007 (05.09.2007) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CLIP UNIT FOR ARRANGING ON A CONVEYING MECHANISM WHEN HANDLING MATERIAL WEBS,
CONVEYING MECHANISM FOR TRANSPORTING MATERIAL WEBS AND CLAMPING FRAME FOR TRANSVERSELY
STRETCHING FILMS OF PLASTIC

(54) Bezeichnung: KLUPPENEINHEIT ZUR ANORDNUNG AN EINER FÖRDEREINRICHTUNG BEIM BEHADELN VON
MATERIALBAHNEN, FÖRDEREINRICHTUNG ZUM TRANSPORTIEREN VON MATERIALBAHNEN UND SPANNRAH-
MEN ZUM QUERDEHNEN VON KUNSTSTOFF-FOLIEN

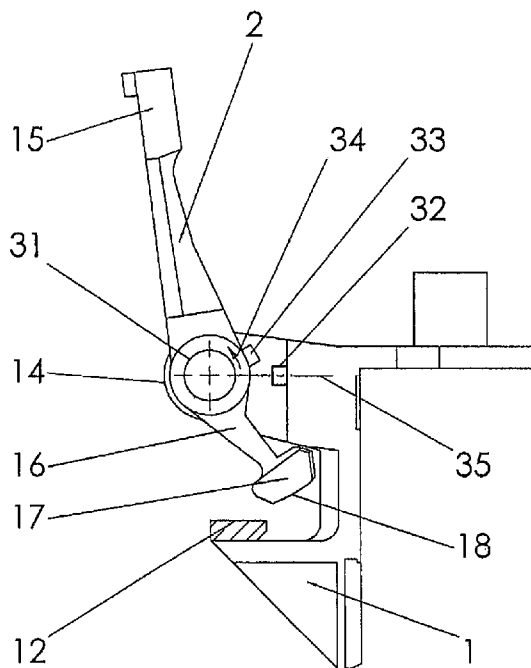


Fig. 4

(57) Abstract: A clip unit for arranging on a conveying mechanism when handling material webs comprises a base part (1) with a pivotally mounted clamping lever (2). The clamping lever (2) has an actuating arm (15), a hub (14) and an active arm (16) with a reinforced clamping head (17). A clamping area (18) on the clamping head (17) interacts with a clamping area (12) of the base part (1) and thereby firmly holds the material web. The clamping lever (2) pivots about a supporting axis (31) and has on its hub (14) a clamping lever magnet (33), which interacts with a base part magnet (32). The two magnets (32, 33) repel each other, the neutral axis (35), i.e. the point of greatest possible congruence of the two magnets (32, 33), lying on the pivoting path (34) of the clamping lever (2). The arrangement has the effect that the clamping lever (2) reliably goes over from its clamping position into the release position and is reliably held in the position reached.

(57) Zusammenfassung: Eine Kluppeneinheit zur Anordnung an einer Fördereinrichtung beim Behandeln von Materialbahnen umfasst ein Basisteil (1) mit einem schwenkbar gelagerten Klemmhebel (2). Der Klemmhebel (2) hat einen Betätigungsarm (15), eine Nabe (14) und einen Wirkarm (16) mit einem verstärkten Klemmkopf (17). Eine Klemmfläche (18) an dem Klemmkopf (17) wirkt mit einer Klemmfläche (12) des Basisteils (1) zusammen und hält dadurch die

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/030195 A1



RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Materialbahn fest. Der Klemmhebel (2) schwenkt um eine Tragachse (31) und weist an seiner Nabe (14) einen Klemmhebel-Magneten (33) auf, der mit einem Basisteil-Magneten (32) zusammenwirkt. Die beiden Magnete (32, 33) stoßen sich gegenseitig ab, wobei die neutrale Achse (35), d. h. die Stelle der größten möglichen Überdeckung der beiden Magnete (32, 33) am Drehweg (34) des Klemmhebels (2) liegt. Die Anordnung führt dazu, dass der Klemmhebel (2) zuverlässig von seiner Klemmstellung in die Freigabestellung übergeht und in der erreichten Stellung zuverlässig gehalten ist.

KLUPPENEINHEIT ZUR ANORDNUNG AN EINER FÖRDEREINRICHTUNG BEIM
BEHANDELN VON MATERIALBAHNEN, FÖRDEREINRICHTUNG ZUM
TRANSPORTIEREN VON MATERIALBAHNEN UND SPANNRAHMEN ZUM
QUERDEHNEN VON KUNSTSTOFF-FOLIEN

5

Die Erfindung betrifft eine Kluppeneinheit zur Anordnung an einer Fördereinrichtung beim
Behandeln von Materialbahnen, mit einem Basisteil, mit einem an dem Basisteil
schwenkbar gelagerten Klemmhebel, der durch Verschwenken wahlweise seine
Klemmstellung oder seine Freigabestellung einnimmt, wobei die Materialbahn nur in der
10 Klemmstellung an dem Basisteil festgeklemmt ist und zwischen dem Basisteil und dem
Klemmhebel zusätzlich magnetisch erzeugte Kräfte zur Wirkung kommen, gemäß dem
Oberbegriff des Anspruchs 1.

15

Kluppeneinheiten dieser Art sind aus der US-A-3 120 688, der DE 36 29 508 A1 und der
GB 991 245 A bekannt.

20

Die zu behandelnden Materialbahnen können Textilbahnen, besonders Gewebefolien
beim Trocknen oder anderen Vorgängen der Textilveredlung, aber auch Folien und
ähnliche flexible Materialien sein. Ein typisches Anwendungsgebiet derartiger

25

Kluppeneinheiten findet sich bei der Herstellung von Kunststoff-Folien, vgl. die
Firmenschrift „Film Stretching Machines“ mit der Drucknummer 13006/LD10/04 der
Lindauer Dornier GmbH in Lindau. Die Folienbahn wird nach dem Extrudieren erst in
Längsrichtung und dann in Querrichtung gedehnt. Zum Querdehnen durchläuft die
Folienbahn einen Spannrahmen zwischen zwei in einer waagerechten Ebene
umlaufenden endlosen Längsförderern in Form von Ketten, an denen sich in dichter
Anordnung die Kluppeneinheiten befinden. Diese ergreifen klemmend die Ränder der
Folienbahn, ziehen sie straff und transportieren sie in ihrer Längsrichtung. Indem der
Abstand zwischen den Längsförderern sich während des Transports vergrößert, wird die
Folienbahn in ihrer Querrichtung in der erforderlichen Weise gedehnt. Eine Kluppeneinheit
30 muss dabei Kräfte von bis zu 3500 N übertragen, und das bei Temperaturen von 100 bis
280°C und Fördergeschwindigkeiten von bis zu 500 m/min und mehr.

35

Die Kluppeneinheiten müssen daher sehr zuverlässig arbeiten; das Verschwenken des
Klemmhebels, der wegen seiner Längen-Erstreckung in der Praxis auch „Klappe“ genannt
wird, zwischen seinen Endstellungen, also aus der Freigabestellung in die Klemmstellung

und umgekehrt, muss sehr exakt erfolgen, und die einmal erreichte Endstellung muss zuverlässig eingehalten werden. Dazu wird die Forderung gestellt, dass der Klemmhebel sich in seiner Freigabestellung befinden soll, wenn keine Materialbahn in der Kluppeneinheit eingeklemmt ist. Das ist von besonderer Bedeutung, wenn die

5 Kluppeneinheiten leer vom Auslass zum Einlass des Spannrahmens zurücklaufen. In der Freigabestellung des Klemmhebels wird der Verschleiß der Klemmflächen am Klemmhebel und am Basisteil der Kluppeneinheit verhindert. Außerdem lassen sich die Materialbahn oder losgelöste Materialreste besser aus der Kluppeneinheit entfernen, wenn der Klemmhebel schnell und zuverlässig in seine Freigabestellung übergeht und
10 dort verbleibt. Die Problematik verschärft sich, wenn die Umlaufgeschwindigkeit der Längsförderer sehr hoch und die Zeit für einen Umlauf kurz ist, so dass die Kluppeneinheiten in schnellem Wechsel öffnen und schließen müssen.

Der Klemmhebel von Kluppeneinheiten gemäß dem Stand der Technik hat meistens eine
15 Grundstellung, die er selbsttätig einnimmt; das ist meistens die Klemmstellung. Sie kann sich durch Schwerkraft oder Federkraft einstellen. Der Klemmhebel hat ferner einen Betätigungsarm, der beim Umlauf der Längsförderer von Steuereinrichtungen beeinflusst wird, wie zum Beispiel Kulissenführungen, Steuerrollen oder Magneten, die ortsfest am Gestell der Fördereinrichtung befestigt sind, vgl. hierzu die DE 195 19 095 A1. Über den
20 Betätigungsarm wird der gesamte Klemmhebel ausgelenkt und in die Freigabestellung überführt.

Um eine Endstellung des Klemmhebels zu sichern, ist auch schon die Anordnung von Haftmagneten vorgeschlagen worden, die zwischen dem Basisteil der Kluppeneinheit und
25 dem Klemmhebel angeordnet werden. Gemäß der US-A-3 120 688 soll der Klemmhebel durch Schwerkraft in seine Klemmstellung fallen und durch eine Kulissensteuerung in seine Freigabestellung überführt werden. Zur Sicherung der Klemmstellung ist an dem Betätigungsarm des Klemmhebels ein Permanentmagnet befestigt, der in der Klemmstellung des Betätigungshebels stumpf an einen zweiten Magneten (oder eine
30 Ankerplatte) stößt, der sich an dem Basisteil befindet. Die erhebliche Haltekraft der beiden magnetischen Teile muss beim Lösen des Klemmhebels überwunden werden, und der Klemmhebel bleibt nur so lange in seiner Freigabestellung, wie er unter dem Einfluss der ihn steuernden Kulissee steht.

Eine ähnliche Ausführung zeigt die DE 36 29 508 A1. In dieser ist eine Kluppeneinheit für eine Spannrahmenkette beschrieben, bei der an einem Basisteil ein zweiarmiger Klemmhebel schwenkbar befestigt ist. Dieser Klemmhebel hat einen Wirkarm, der in der Klemmstellung des Klemmhebels die Materialbahn an dem Basisteil festklemmt. Der entgegengesetzte Betätigungsarm des Klemmhebels ist als magnetisches Ankerteil für einen Permanentmagneten ausgebildet, der an dem Basisteil befestigt ist. Der schwenkbare Klemmhebel fällt zunächst infolge Schwerkraft in seine Klemmstellung. Zusätzlich wirkt der an dem Basisteil befestigte Permanentmagnet. Gemäß der DE 36 29 508 A1 sollte die Aufgabe gelöst werden, die Magnetkraft des Permanentmagneten über einen größeren Schwenkbereich des Kluppenhebels nahezu konstant zu halten. Zu diesem Zweck ist das magnetische Ankerteil der Kluppeneinheit nicht nur als ebene Platte ausgebildet, die an die Stirnseite des Permanentmagneten anschlagen soll. Vielmehr hat das magnetische Ankerteil auch Randteile, die sich senkrecht zur Stirnfläche des Permanentmagneten und damit etwa in der Schwenkrichtung des Klemmhebels erstrecken. Diese Randteile können den Permanentmagneten seitlich über einen Teilbereich seines Umfangs oder vollständig umfassen. Bei der Schwenkbewegung des Klemmhebels bewegen sich die Randteile mit einem bestimmten Luftspalt seitlich über den Magneten hinweg. Da die Größe des Luftspalts bei dieser Bewegung im Wesentlichen unverändert bleibt, ergibt sich somit eine Anziehungskraft zwischen Klemmhebel und Basisteil, wenn sich der Klemmhebel mit dem Ankerteil noch in einigem Abstand von dem Permanentmagnet befindet. Die Überführung des Klemmhebels in seine Klemmstellung wird dadurch zusätzlich unterstützt, bevor die unmittelbare Auswirkung der Magnetkraft zwischen der Stirnfläche des Permanentmagneten und der entsprechenden Gegenfläche des Ankerteils zustande kommt.

Eine umgekehrte Anordnung zeigt die GB 991 245 A. Der Klemmhebel fällt hier unter dem Einfluss der Schwerkraft in seine Klemmstellung und soll diese ohne jede weitere Verstärkung einhalten. Zum Überführen in seine Freigabestellung wird der Klemmhebel unter dem Einfluss einer gestellfesten Kulisse angehoben und in Berührung mit einem Haltemagneten gebracht, der den Klemmhebel dauernd festhält. Zum Zurückführen in die Klemmstellung muss der Haltemagnet durch einen besonderen Mechanismus aus dem Bereich des Klemmhebels entfernt werden, der durch einen Anschlag daran gehindert ist, dem Haltemagneten zu folgen. Der Klemmhebel fällt danach wieder unter dem Einfluss der Schwerkraft in seine Klemmstellung zurück. Bei der Kluppeneinheit gemäß der GB

991 245 wird der Klemmhebel zwar durch Magnetkraft in seiner Freigabestellung gehalten; es ist aber ein zusätzlicher Mechanismus für das Lösen des Haltemagneten erforderlich, und für die Sicherung der Klemmstellung ist nichts vorgesehen; zudem sind auch hier erhebliche Stellkräfte erforderlich, um den Klemmhebel aus seiner

5 Freigabestellung zu lösen.

Die Kluppeneinheiten gemäß der US-A-3 120 688, der DE 36 29 508 A1 und der GB 991 245 A sind als Stand der Technik gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 berücksichtigt. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kluppeneinheit dieser Art

10 zu schaffen, bei der der Wechsel zwischen Klemmstellung und Freigabestellung schnell und zuverlässig erfolgt, die einmal erreichte Stellung zuverlässig eingehalten wird und die dennoch einfach und kompakt aufgebaut ist und dadurch ein geringes Gewicht hat.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch die Gesamtheit der Merkmale des Anspruchs 1. Bei einer Kluppeneinheit gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 wird somit vorgesehen, dass an dem Klemmhebel mindestens ein Klemmhebel-Magnet und an dem Basisteil mindestens ein Basisteil-Magnet angeordnet ist und dass der Drehweg des Klemmhebel-Magneten beim Verschwenken des Klemmhebels berührungsfrei an dem Basisteil-Magneten entlang führt, wobei der Klemmhebel-Magnet und der Basisteil-

15 20 Magnet einander magnetisch abstoßen und das Maximum der Abstoßungskraft im Bereich zwischen der Klemmstellung und der Freigabestellung gelegen ist.

Im Gegensatz zum Stand der Technik wird bei der erfindungsgemäßen Kluppeneinheit nicht mit magnetischer Anziehung, sondern mit magnetischer Abstoßung gearbeitet.

25 Indem der Klemmhebel-Magnet dem Basisteil-Magnet beweglich gegenübersteht, wird er mit Sicherheit in die vorgesehene Endstellung gestoßen und dort zuverlässig gehalten. Es gibt für die Bewegung des Klemmhebel-Magneten eine neutrale Achse oder Totpunkt-Stellung, wenn sich nämlich die beiden Magnete genau gegenüber stehen. Die Stellung in dieser neutralen Achse ist jedoch labil, weil schon die kleinste Bewegung ausreicht, den

30 Klemmhebel verstärkt in die eine oder andere Endstellung zu führen. Wenn also dem Klemmhebel durch einen Anstoß von außen die entscheidende Richtung vorgegeben wird, muss er mit Sicherheit in die ihm zugeordnete Endstellung übergehen.

Die Lage der neutralen Achse oder Totpunkt-Stellung, in der sich die beiden Magnete mit größter möglicher Überdeckung gegenüber stehen, wird man in vielen Fällen so legen, dass sie sich genau mittig zwischen den Endstellungen des Klemmhebels befindet. Dann ist sowohl für die Klemmstellung als auch für die Freigabestellung dieselbe Haltekraft
5 gegeben. Es ist aber auch möglich, die Lage der neutralen Achse zu der einen oder anderen Endstellung hin zu verschieben, sodass beispielsweise die Haltekraft in der Freigabestellung größer ist als die Haltekraft in der Klemmstellung des Klemmhebels.

Dazu reichen bereits zwei Magnete aus; zur Verstärkung können aber auch mehrere
10 gleichwirkende Magnete vorgesehen werden.

Der Klemmhebel wird somit in seiner Klemmstellung oder Freigabestellung in jedem Fall zuverlässig gehalten, indem er durch die magnetische Abstoßung gegen Anschläge gedrückt wird. Die Haltekraft ist aber nicht so groß, als wenn Haftmagnete durch
15 Berührung aufeinander einwirken. Bei der erfindungsgemäßen Kluppeneinheit können die Einbaulage und die magnetische Haltekraft der beiden Magnete so auf einander abgestimmt werden, dass einerseits eine zuverlässige Haltekraft in den Endstellungen gewährleistet ist, andererseits aber das Lösen aus einer Endstellung keinen unnötig hohen Kraftaufwand erfordert.

20 Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung sind der Klemmhebel-Magnet und der Basisteil-Magnet beide als Permanentmagnete ausgebildet, weil das besonders wirtschaftlich und betriebssicher ist.

25 Wenn gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung vorgesehen ist, dass der Klemmhebel durch ein mechanisches Stellglied von außen unter Übersteuern der magnetischen Kräfte verschwenkbar ist, so wird dadurch zum Ausdruck gebracht, dass die magnetische Beeinflussung des Klemmhebels noch durch eine zusätzliche Verstellkraft ergänzt wird, damit die neutrale Achse zuverlässig in der gewünschten
30 Richtung verlassen werden kann.

Eine einfache konstruktive Ausbildung der erfindungsgemäßen Kluppeneinheit besteht darin, dass der Klemmhebel als zweiarmiger Hebel mit einer Nabe, einem das mechanische Stellglied bildenden Betätigungsarm und einem Wirkarm ausgebildet ist, der

endseitig eine Klemmfläche aufweist, die mit einer an dem Basisteil befindlichen Klemmfläche zum Einspannen der Materialbahn zusammenwirkt. Diese Ausbildung ist die Grundlage für eine einfache mechanische Konstruktion.

- 5 Da nämlich in der Grundform nur zwei Magnete erforderlich sind und die Magnetkraft nicht übermäßig hoch sein muss, kann gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Klemmhebel-Magnet an der Nabe des Klemmhebels angeordnet sein. Obwohl dort der Drehweg verhältnismäßig kurz ist, reicht diese Anordnung für eine zuverlässige Funktion der erfindungsgemäßen Kluppeneinheit vollständig aus.

10

Eine besonders kompakte Ausbildung wird gemäß einer weiteren Ausgestaltung dadurch erzielt, dass der Klemmhebel mit seiner Nabe auf einer Tragachse gelagert ist, die sich drehfest an dem Basisteil befindet und in ihrem Inneren den Basisteil-Magnet aufnimmt, während der Klemmhebel-Magnet in die Nabe eingelassen ist. Auf diese Weise sind die
15 beiden Magnete auch besonders geschützt untergebracht.

Eine mechanisch einfachere Unterbringung der Magnete kann darin bestehen, dass der Basisteil-Magnet in radialer Richtung außerhalb des Drehweges des Klemmhebel-Magneten an dem Basisteil angeordnet ist.

20

Die Erfindung betrifft auch eine Fördereinrichtung zum Transportieren von Materialbahnen, mit paarweise angeordneten endlosen Längsförderern, an denen sich Kluppeneinheiten zum randseitigen Halten der Materialbahnen befinden. Derartige Fördereinrichtungen sind beispielsweise in der DE 36 29 508 A1, der GB 991 245 A und
25 in der eingangs genannten Firmenschrift „Film Stretching Machines“ beschrieben. Dabei wird erfindungsgemäß vorgesehen, dass bei diesen Fördereinrichtungen die Kluppeneinheiten nach einem der Ansprüche 1 bis 7 ausgebildet sind.

30

Eine derartige Fördereinrichtung verwertet sämtliche durch die erfindungsgemäße Kluppeneinheit entstehenden Vorteile.

Die Erfindung bezieht sich auch auf einen Spannrahmen zum Querdehnen von Kunststoff-Folien, mit einer Fördereinrichtung, an der sich Kluppeneinheiten befinden, durch welche die Kunststoff-Folien an ihren Seitenrändern erfasst und einer Zugkraft

ausgesetzt werden, die quer zu ihrer Transportrichtung verläuft. Derartige Spannrahmen gehen wieder aus der DE 36 29 508 A1 sowie aus der Firmenschrift „Film Stretching Machines“ hervor. Dabei werden erfindungsgemäß Kluppeneinheiten nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und eine Fördereinrichtung gemäß Anspruch 8 vorgesehen.

5

Die Erfindung wird anschließend anhand von Zeichnungen noch näher erläutert. In den Figuren ist das Folgende dargestellt:

Fig. 1 ist ein seitlicher Schnitt durch eine Kluppeneinheit gemäß einer ersten

10

Ausführungsform der Erfindung, wobei sich der Klemmhebel in seiner Freigabestellung befindet.

Fig. 2 ist eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung, wobei der Klemmhebel in seiner Klemmstellung gezeigt ist.

15

Fig. 3 zeigt mehrere Kluppeneinheiten gemäß den Fig. 1 und 2 in einer Ansicht von vorn.

Fig. 4 ist ein seitlicher Schnitt durch eine Kluppeneinheit gemäß einer zweiten

20

Ausführungsform der Erfindung, wobei sich der Klemmhebel in seiner Freigabestellung befindet.

Fig. 5 ist eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung, wobei der Klemmhebel in seiner Klemmstellung gezeigt ist.

25

Die in Fig. 1 gezeigte Kluppeneinheit ist Teil eines Kettengliedes; sie gehört zu einer endlosen umlaufenden Förderkette, die hier einen Längsförderer 25 bildet. Die Förderkette läuft in einer waagerechten Ebene um; der Schnitt der Fig. 1 ist senkrecht durch die Förderkette gelegt.

30

Die Kluppeneinheit besteht aus einem Basisteil 1 mit einem Klemmhebel 2, der wegen seiner länglichen Erstreckung in der Praxis vielfach auch als „Klappe“ bezeichnet wird. Das Basisteil weist eine in der Einbaulage sich horizontal erstreckende Grundplatte 3 auf, in der sich eine Gewindebohrung 4 befindet. Diese dient dazu, das Basisteil 1 mit einem weiteren Bestandteil des Kettengliedes zusammen zu schrauben, vgl. Fig. 3. Von dem

Basisteil 1 erstreckt sich eine Stegwand 5 senkrecht nach oben. An dem in Fig. 1 rechts befindlichen äußeren Ende des Basisteils 1 ist eine erste Laufrolle 7 auf einem Lagerbolzen 6 gelagert. Die erste Laufrolle 7 dient dazu, den axialen Zug aufzunehmen, der im Betrieb von einer eingespannten Materialbahn 21 ausgeübt wird.

5

Eine zweite Laufrolle 8 ist mit waagerecht verlaufender Achse ebenfalls an dem Basisteil 1 drehbar gelagert. Mit der Laufrolle 8 wird das Gewicht des gesamten Kettengliedes auf einer Laufbahn abgestützt, die zu der Fördereinrichtung gehört.

- 10 Die aufrecht stehende Stegwand 5 ist durch Wangen 9 an dem Basisteil 1 versteift. Die Stegwand 5 weist einen Ansatz 10 auf, der eine Anschlagfläche 11 für den Klemmhebel 2 ausbildet. Weiter ist an dem Basisteil 1 eine Klemmfläche 12 ausgebildet, auf der der Rand der Materialbahn 21 beim Einklemmen zu liegen kommt. Eine hohle Tragachse 13 ist drehfest in dem Basisteil 1 befestigt.

15

Der Klemmhebel 2 hat eine Nabe 14, von dem ein Betätigungsarm 15 und ein Wirkarm 16 abstehen. Der Klemmhebel 2 bildet somit einen zweiarmigen Hebel und ist mit der Nabe 14 auf der hohlen Tragachse 13 schwenkbar gelagert. An seinem unteren Ende ist der Wirkarm 16 mit einem verstärkten Klemmkopf 17 versehen. An diesem ist die hebelseitige

20 Anschlagfläche 22 ausgebildet, die in der Freigabestellung des Klemmhebels 2 an der Anschlagfläche 11 des Basisteils 1 zur Anlage kommt. Weiter ist an dem Klemmkopf 17 die hebelseitige Klemmfläche 18 vorgesehen, die mit der Klemmfläche 12 am Basisteil 1 zusammenwirkt.

- 25 Im Betrieb wird der Klemmhebel 2 aus der in Fig. 1 gezeigten Freigabestellung in seine Klemmstellung gemäß Fig. 2 gebracht, indem er um die hohle Tragachse 13 verschwenkt. Es sei angenommen, dass der Klemmhebel 2 zunächst die Freigabestellung gemäß Fig. 1 einnimmt. Wenn eine Materialbahn 21 eingeklemmt werden soll, so muss diese zunächst mit ihren Rändern auf die Klemmfläche 12 des Basisteils 1 gebracht werden. Sodann
- 30 greifen Steuereinrichtungen wie z. B. Kulissen, Steuerrollen oder Magnetkräfte von Magneten, die an dem Maschinengestell angebracht sind, an dem Betätigungsarm 15 des Klemmhebels 2 an, und die Materialbahn 21 wird zwischen der hebelseitigen Klemmfläche 18 und der Klemmfläche 12, die sich an dem Basisteil 1 befindet, festgeklemmt.

Die umlaufende Förderkette kann sehr dicht mit Kettengliedern besetzt sein, von denen die dargestellte Kluppeneinheit die obere Hälfte bildet. Indem die Führungsschienen für die Förderkette in der Förderrichtung divergieren, kann erheblicher Zug seitlich auf die Materialbahn 21 ausgeübt und diese gestreckt werden. Unter dem Einfluss der Zugkräfte entfaltet der Klemmhebel 2 eine selbstverstärkende Wirkung, und der Klemmhebel 2 bleibt in der Klemmstellung. Wenn die Kettenglieder dagegen leer zurücklaufen, sollen die Klemmhebel 2 mit Sicherheit ihre Freigabestellung einnehmen, weil nur auf diese Weise Verschmutzungen aus der Kluppeneinheit leicht und sicher entfernt werden können und weil dabei die Klemmflächen 12 und 18 nicht unnötig belastet werden.

Es ist also erforderlich, dass der Klemmhebel 2 einer Kluppeneinheit mit Sicherheit von der Klemmstellung in die Freigabestellung und umgekehrt übergeht und dann auch zuverlässig in der gewünschten Stellung verbleibt. Deshalb ist an dem Basisteil 1 ein Basisteil-Magnet 19 und an dem Klemmhebel 2 ein Klemmhebel-Magnet 20 vorgesehen. In dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 3 befindet sich der Basisteil-Magnet 19 im Inneren der hohlen Tragachse 13. Der Klemmhebel-Magnet 20 ist in die Nabe 14 des Klemmhebels 2 eingelassen. Die Polung der beiden Magnete 19, 20 ist dabei so gewählt, dass die Magnete 19, 20 sich gegenseitig abstoßen.

Die Anordnung ist so getroffen, dass der Basisteil-Magnet 19 am Drehweg 24 des Klemmhebel-Magneten 20 liegt. Beim Verschwenken muss somit der Klemmhebel-Magnet 20 an dem Basisteil-Magnet 19 vorbeigeführt werden, ohne ihn zu berühren. Hierbei gibt es eine herausgehobene Stellung, in der sich die beiden Magneten 19, 20 genau gegenüber stehen. Diese Stellung bildet die neutrale Achse 23 oder den Totpunkt der Vorrichtung. Zwar ist hier die gegenseitige Abstoßung am stärksten, aber es gibt zumindest theoretisch keine Komponente der magnetischen Kräfte, die in der Drehrichtung wirkt. In der Praxis ist die neutrale Achse jedoch labil, weil schon die kleinste Bewegung ausreicht, den Klemmhebel 2 verstärkt in die eine oder andere Endstellung zu führen. Die Drehbewegung ist dann durch die Anschlagflächen 11 und 22 bzw. durch die Klemmflächen 12 und 18 begrenzt.

Ersichtlich führt die Anordnung von zwei sich gegenseitig abstoßenden Magneten 19, 20 dazu, dass der Klemmhebel 2 mit Sicherheit eine seiner beiden Endstellungen erreicht

und dort auch zuverlässig gehalten ist. Die gewünschte Richtung der Verstellung wird dadurch gegeben, dass auf den Betätigungsarm 15 des Klemmhebels 2 mit ausreichender Stärke eine Verstellkraft durch eine Kulisse oder dergl. ausgeübt wird. Auf diesen Verstell-Impuls hin geht der Klemmhebel 2 in seine entgegengesetzte Einstellung über. Für den Rücklauf der endlos umlaufenden Kluppeneinheit mit in der Freigabestellung befindlichen Klemmhebel 2 können die Magnetkräfte ausreichen; zusätzliche Kulissen können entfallen, wodurch baulicher Aufwand und Verschleiß verringert werden.

- 10 Die Kluppeneinheit nach den Fig. 1 bis 3 ist nicht nur sehr einfach aufgebaut, sondern die zusätzliche magnetische Steuereinrichtung ist auch Platz sparend untergebracht. Die beiden Magnete 19, 20 sind zudem zuverlässig vor Schmutz oder Beschädigungen geschützt.
- 15 Die Fig. 3 zeigt vier nebeneinander liegende Kluppeneinheiten gemäß den Fig. 1 und 2 in einer Ansicht von vorn, also in einer Darstellung, die um 90° zu den Schnitten gemäß Fig. 1 und 2 versetzt ist. Die Kluppeneinheiten liegen sehr dicht nebeneinander und befinden sich über den in einer waagerechten Ebene umlaufenden Längsförderern 25. Es wird auch erkennbar, dass parallel zu dem Längsförderer 25 verlaufende Kulissen oder
- 20 Betätigungseinrichtungen mit Rollen zum Verschwenken der Klemmhebel 2 führen und damit den Übergang von der Klemmstellung in die Freigabestellung und umgekehrt auslösen.

- In den Fig. 4 und 5 ist eine weitere Ausführung der erfindungsgemäßen Kluppeneinheit
- 25 gezeigt. Das Basisteil 1 ist dabei zwar in seiner äußeren Gestaltung gegenüber der ersten Ausführung verändert, aber die Funktion ist grundsätzlich dieselbe. Deswegen sind funktional unverändert wirkende Teile der Ausführung nach den Fig. 4 und 5 mit denselben Bezugsziffern versehen wie in der Ausführung nach den Fig. 1 bis 3.
- Unterschiedlich gegenüber der ersten Ausführung ist vor allem, dass die mit dem Basisteil
- 30 1 fest verbundene Tragachse 31 nicht mehr hohl, sondern als Vollmaterial ausgebildet ist. Der Klemmhebel-Magnet 33 sitzt in diesem Fall außen an der Nabe 14 des Klemmhebels 2, und der Basisteil-Magnet 32 ist diesem gegenüberliegend außen an dem Basisteil 1 angeordnet. Auch hier liegt jedoch der Basisteil-Magnet 32 am Drehweg 34 des Klemmhebel-Magneten 33, wobei gemäß sämtlichen Ausführungen die beiden Magnete

19, 20 und 32, 33 bei Verschwenken des Klemmhebels 2 zwar sehr dicht aneinander vorbeigeführt werden, sich aber gegenseitig nicht berühren.

Die neutrale Achse, in der sich der Basisteil-Magnet 32 und der Klemmhebel-Magnet 33 mit größter gegenseitiger Überdeckung gegenüber stehen, ist in den Fig. 4 und 5 mit 35 bezeichnet.

Die Ausführungsform nach den Fig. 4 und 5 hat den Vorteil einer größeren konstruktiven Einfachheit, dafür liegen die Magneten 32 und 33 nicht so geschützt wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 bis 3.

Patentansprüche

- 5 1. Kluppeneinheit zur Anordnung an einer Fördereinrichtung beim Behandeln von
Materialbahnen (21), mit einem Basisteil (1), mit einem an dem Basisteil (1)
schwenkbar gelagerten Klemmhebel (2), der durch Verschwenken wahlweise
seine Klemmstellung oder seine Freigabestellung einnimmt, wobei die
Materialbahn (21) nur in der Klemmstellung an dem Basisteil (1) festgeklemmt ist
10 und zwischen dem Basisteil (1) und dem Klemmhebel (2) zusätzlich magnetisch
erzeugte Kräfte zur Wirkung kommen,
dadurch gekennzeichnet, dass an dem Klemmhebel (2) mindestens ein
Klemmhebel-Magnet (20, 33) und an dem Basisteil (1) mindestens ein Basisteil-
Magnet (19, 32) angeordnet ist und dass der Drehweg (24, 34) des Klemmhebel-
15 Magneten (20, 33) beim Verschwenken des Klemmhebels (2) berührungsfrei an
dem Basisteil-Magneten (19, 32) entlang führt, wobei der Klemmhebel-Magnet
(20, 33) und der Basisteil-Magnet (19, 32) einander magnetisch abstoßen und das
Maximum der Abstoßungskraft im Bereich zwischen der Klemmstellung und der
Freigabestellung gelegen ist.
- 20 2. Kluppeneinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Klemmhebel-
Magnet (20, 33) und Basisteil-Magnet (19, 32) als Permanentmagnete ausgebildet
sind.
- 25 3. Kluppeneinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der
Klemmhebel (2) durch ein mechanisches Stellglied von außen unter Übersteuern
der magnetischen Kräfte verschwenkbar ist.
- 30 4. Kluppeneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass
der Klemmhebel (2) als zweiarmiger Hebel mit einer Nabe (14), einem das
mechanische Stellglied bildenden Betätigungsarm (15) und einem Wirkarm (16)
ausgebildet ist, der endseitig eine Klemmfläche (18) aufweist, die mit einer an dem
Basisteil (1) befindlichen Klemmfläche (12) zum randseitigen Einspannen der
Materialbahn (21) zusammenwirkt.

5. Kluppeneinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Klemmhebel-Magnet (20, 33) an der Nabe (14) des Klemmhebels (2) angeordnet ist.

5 6. Kluppeneinheit nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

- a) der Klemmhebel (2) ist mit seiner Nabe (14) auf einer Tragachse (13) gelagert, die sich drehfest an dem Basisteil (1) befindet;
- b) der Basisteil-Magnet (19) befindet sich im Inneren der Tragachse (13);
- 10 c) der Klemmhebel-Magnet (20) ist in die Nabe (14) eingelassen.

7. Kluppeneinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Basisteil-Magnet (32) in radialer Richtung außerhalb des Drehweges (34) des Klemmhebel-Magneten (33) an dem Basisteil (1) angeordnet ist.

15

8. Fördereinrichtung zum Transportieren von Materialbahnen (21), mit paarweise angeordneten endlosen Längsförderern (25), an denen sich Kluppeneinheiten zum randseitigen Halten der Materialbahnen (21) befinden, dadurch gekennzeichnet, dass die Kluppeneinheiten nach einem der Ansprüche 1 bis 7 ausgebildet sind.

20

9. Spannrahmen zum Querdehnen von Kunststoff-Folien, mit einer Fördereinrichtung, an der sich Kluppeneinheiten befinden, durch welche die Kunststoff-Folien an ihren Seitenrändern erfasst und einer Zugkraft ausgesetzt werden, die quer zu ihrer Transportrichtung verläuft, gekennzeichnet durch Kluppeneinheiten gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 und eine Fördereinrichtung gemäß Anspruch 8.

25

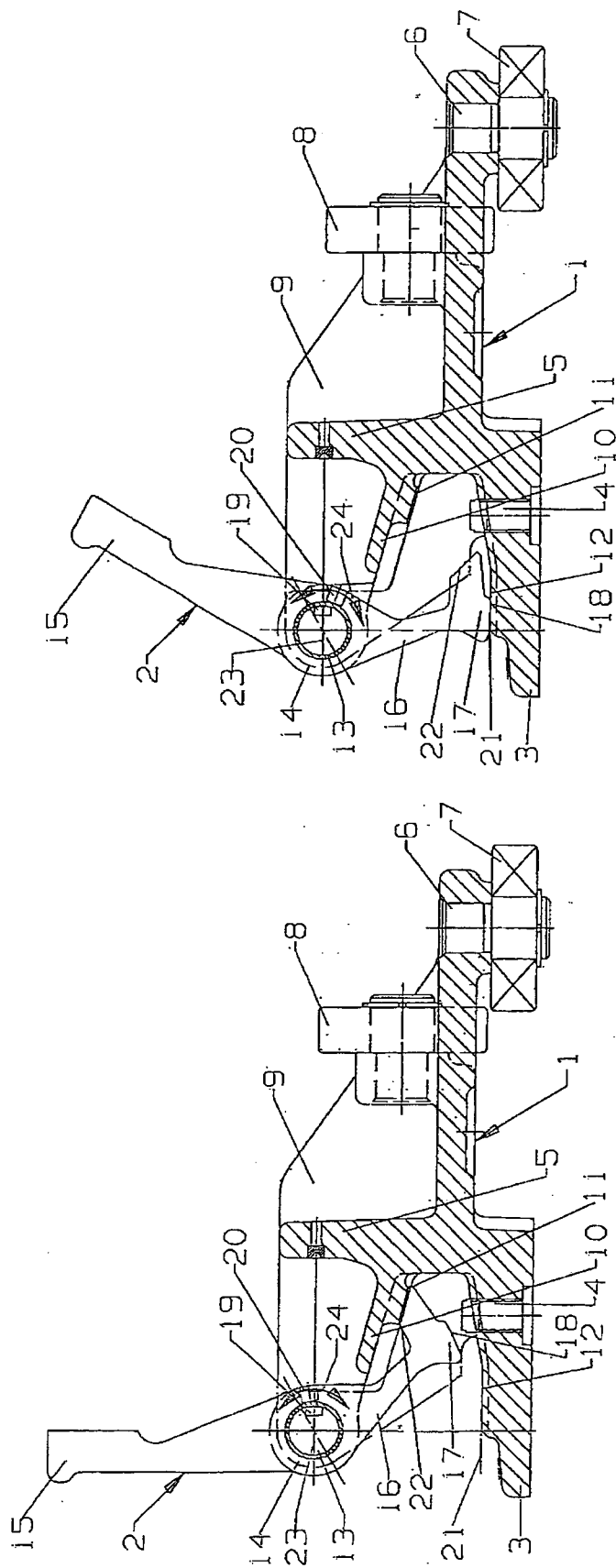


Fig. 2

Fig. 1

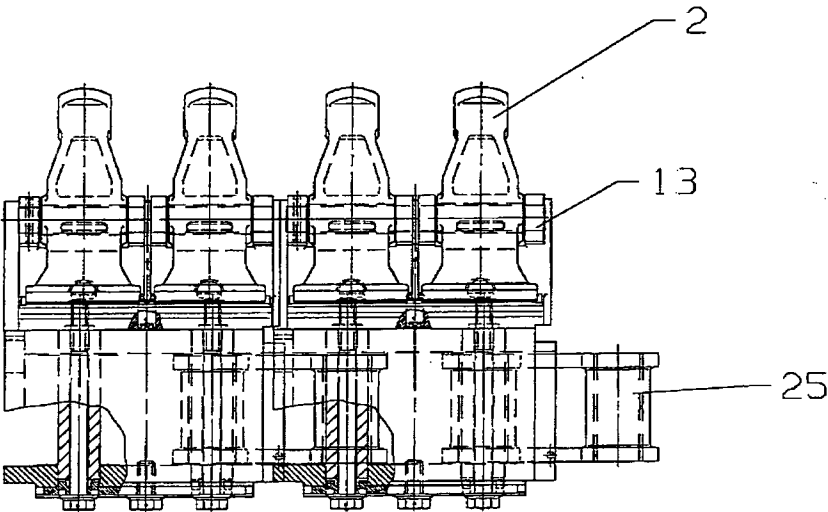


Fig. 3

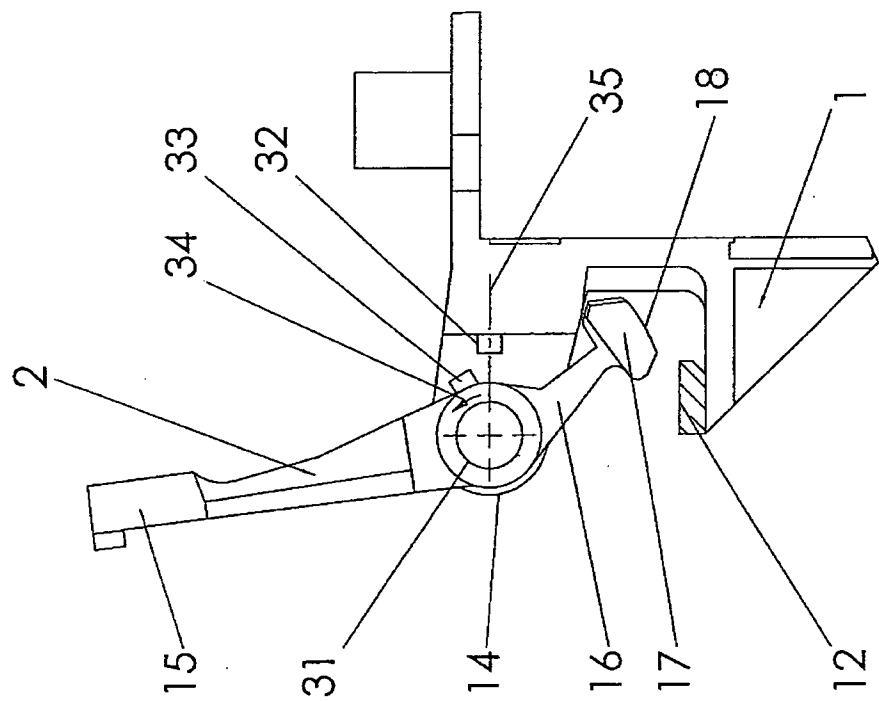


Fig. 4

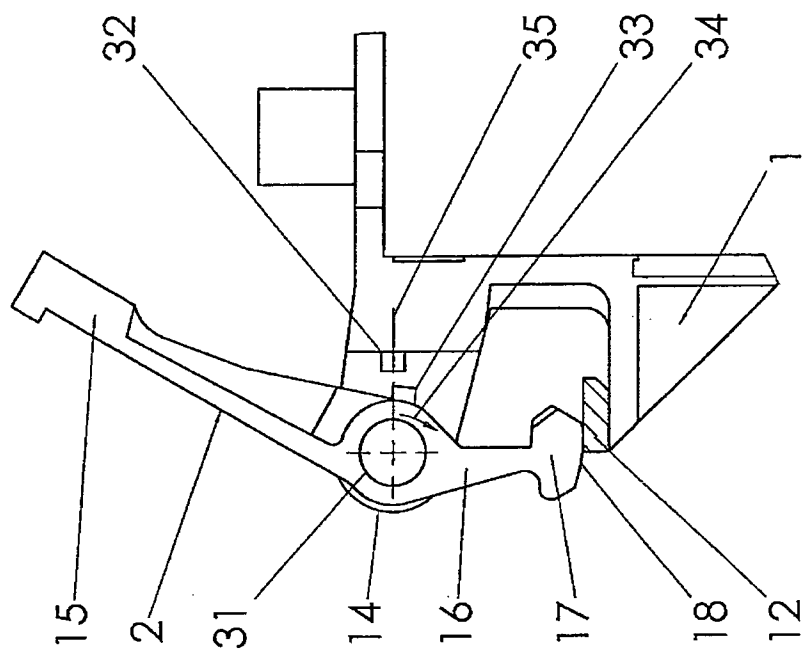


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2008/001396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B29C55/20 B65H20/16 B65H23/028		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B29C B65H D06C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 120 688 A (CRANDON NASH JOHN) 11 February 1964 (1964-02-11) cited in the application column 3, line 44 - column 4, line 6 -----	1-9
A	GB 991 245 A (GUSTAV MOHRING) 5 May 1965 (1965-05-05) cited in the application page 2, line 97 - line 128; figures 1,2 -----	1-9
A	EP 0 410 494 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD [JP]) 30 January 1991 (1991-01-30) column 1, line 51 - column 3, line 2; figures 1,3 -----	1-9
A	GB 2 159 186 A (KRANTZ H GMBH & CO) 27 November 1985 (1985-11-27) claim 1; figures -----	1-9
-/--		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *G* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 Dezember 2008	Date of mailing of the international search report 29/12/2008	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Attalla, Giancarlo	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2008/001396

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 054 159 A (GUSTAV MOHRING) 18 September 1962 (1962-09-18) figures 4,5 -----	1-9
A	DE 11 14 460 B (FAMATEX GES MIT BESCHRAENKTER) 5 October 1961 (1961-10-05) figures 1-3 -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2008/001396

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3120688	A	11-02-1964	GB 957550 A	06-05-1964
GB 991245	A	05-05-1965	NONE	
EP 0410494	A	30-01-1991	DE 3689487 D1	10-02-1994
			DE 3689487 T2	19-05-1994
			DE 206317 T1	09-04-1987
			EP 0206317 A2	30-12-1986
			US 4879788 A	14-11-1989
GB 2159186	A	27-11-1985	DE 3419396 A1	28-11-1985
			ES 286903 U	16-11-1985
			FR 2564868 A1	29-11-1985
			IT 1183667 B	22-10-1987
			JP 60252765 A	13-12-1985
US 3054159	A	18-09-1962	NONE	
DE 1114460	B		NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001396

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B29C55/20 B65H20/16 B65H23/028

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B29C B65H D06C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 120 688 A (CRANDON NASH JOHN) 11. Februar 1964 (1964-02-11) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 6 -----	1-9
A	GB 991 245 A (GUSTAV MOHRING) 5. Mai 1965 (1965-05-05) in der Anmeldung erwähnt Seite 2, Zeile 97 - Zeile 128; Abbildungen 1,2 -----	1-9
A	EP 0 410 494 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD [JP]) 30. Januar 1991 (1991-01-30) Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 2; Abbildungen 1,3 ----- -/-	1-9



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Dezember 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/12/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Attalla, Giancarlo

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 159 186 A (KRANTZ H GMBH & CO) 27. November 1985 (1985-11-27) Anspruch 1; Abbildungen -----	1-9
A	US 3 054 159 A (GUSTAV MOHRING) 18. September 1962 (1962-09-18) Abbildungen 4,5 -----	1-9
A	DE 11 14 460 B (FAMATEX GES MIT BESCHRAENKTER) 5. Oktober 1961 (1961-10-05) Abbildungen 1-3 -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001396

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3120688	A	11-02-1964	GB	957550 A	06-05-1964
GB 991245	A	05-05-1965	KEINE		
EP 0410494	A	30-01-1991	DE	3689487 D1	10-02-1994
			DE	3689487 T2	19-05-1994
			DE	206317 T1	09-04-1987
			EP	0206317 A2	30-12-1986
			US	4879788 A	14-11-1989
GB 2159186	A	27-11-1985	DE	3419396 A1	28-11-1985
			ES	286903 U	16-11-1985
			FR	2564868 A1	29-11-1985
			IT	1183667 B	22-10-1987
			JP	60252765 A	13-12-1985
US 3054159	A	18-09-1962	KEINE		
DE 1114460	B		KEINE		