

(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  
30. Mai 2014 (30.05.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2014/079437 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*B65H 75/26* (2006.01) *F16H 19/06* (2006.01)  
*F16H 3/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2013/200282

(22) Internationales Anmeldedatum:  
8. November 2013 (08.11.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2012 221 202.7  
20. November 2012 (20.11.2012) DE

(71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder: **RUDY, Dietmar**; Schulstraße 11, 66501 Kleinbundenbach (DE). **KLEBER, Rainer**; Theresienstraße 42, 66386 St. Ingbert (DE). **MOSEBERG, Ralf**; Breslauer Straße 9, 66862 Kindsbach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

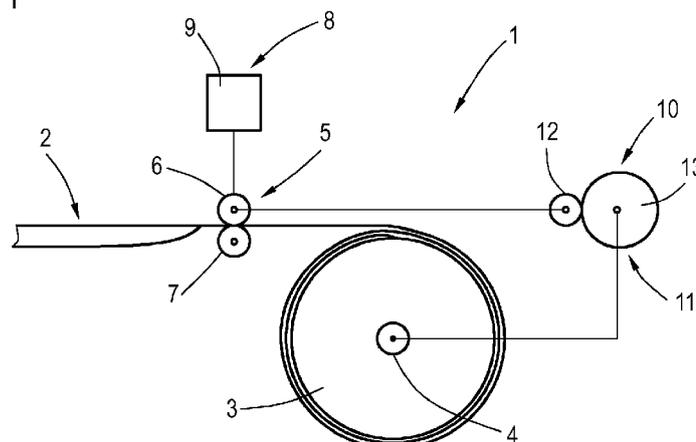
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: APPARATUS FOR GUIDING AN EXPANSION BELT

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUM FÜHREN EINES SPREIZBANDES

FIG. 1



(57) Abstract: Apparatus for guiding an expansion belt, comprising a reel, which can be rotated about an axis of rotation, and an expansion belt, which can be wound up onto the reel and unwound from the reel, wherein the reel (3) is assigned a pair of rollers (5), through which the expansion belt (2) runs, wherein the rollers (6, 7) act on the upper side and underside of the expansion belt (2) and at least one roller (6) is driven via a drive means (8).

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung zum Führen eines Spreizbandes, umfassend eine um eine Drehachse drehbare Wickelrolle sowie ein Spreizband, das auf die Wickelrolle aufund von der Wickelrolle abwickelbar ist, wobei die Wickelrolle (3) ein Rollen- oder Walzenpaar (5) zugeordnet ist, durch das das Spreizband (2) läuft, wobei die Rollen oder Walzen (6, 7) ober- und unterseitig am Spreizband (2) angreifen und wenigstens eine Rolle oder Walze (6) über ein Antriebsmittel (8) angetrieben wird.



WO 2014/079437 A1

## Bezeichnung der Erfindung

Vorrichtung zum Führen eines Spreizbandes

5

## Beschreibung

### Gebiet der Erfindung

- 10 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen eines Spreizbandes, umfassend eine um eine Drehachse drehbare Wickelrolle sowie ein Spreizband, das auf die Wickelrolle auf- und von der Wickelrolle abwickelbar ist.

### Hintergrund der Erfindung

15

Ein Spreizband ist ein in Querrichtung bombiertes Band, welches, wenn es unbelastet ist, sich um eine zu seiner Längsachse parallele Achse wölbt bzw. einrollt. Solche Spreizbänder werden üblicherweise aus Metall oder Kunststoff gefertigt. Infolge ihrer Wölbung zeigen sie eine beachtliche Druck- und Biege-  
20 steifigkeit, sie sind darüber hinaus auch sehr schubsteif, also anders als ein flaches Band, das ausschließlich auf Zug, jedoch nicht auf Schub belastet werden kann.

- Eine Vorrichtung zum Führen eines solchen Spreizbandes umfasst eine um  
25 eine Drehachse drehbare Wickelrolle sowie ein Spreizband, das auf die Wickelrolle auf- und von der Wickelrolle abwickelbar ist. Im aufgewickelten Zustand wird das Spreizband flachgedrückt, sobald es abgewickelt wird und letztlich nur noch auf Druck- oder Zug belastet ist, wölbt es sich. Eine solche Vorrichtung zum Führen eines Spreizbandes in Verbindung mit einem geeigneten  
30 Wickelrollenantrieb, also einem Spreizbandantrieb, kann überall dort eingesetzt werden, wo eine Schiebe- und eine Zugbewegung erforderlich ist. Aus DE 10 2006 059 187 A1 ist beispielsweise die hierüber erwirkte Linearbewegung eines auf einer Führungsschiene bewegbaren Führungswagens eines Linear-

führungsmoduls bekannt. Aufgrund der beachtlichen Biege- und Knick- sowie Schubsteifigkeit ist es ohne weiteres möglich, den Führungswagen über das Spreizband längs der Führungsschiene zu bewegen. Hierzu ist es lediglich erforderlich, über den Antriebsmotor die Wickelrolle entsprechend um die  
5 Drehachse zu drehen und entweder abzuwickeln, also das Spreizband auf Schub zu beanspruchen, oder aufzuwickeln, mithin also das Spreizband zu ziehen.

Bei bekannten Vorrichtungen zum Führen respektive zum Antreiben eines sol-  
10 chen Spreizbandes weist die Wickelrolle eine besondere Geometrie auf ( siehe z. B. DE 38 38 724 A1). Die Wickelrolle weist eine Wickelnut auf, deren Nutgrund als Spirale ausgeführt ist, wobei das Band im Hinterschnitt frei aufliegt. Seitlich sind zwei Seitenborde vorgesehen, zwischen denen das Spreizband geklemmt ist. Diese Klemmung zwischen den beiden Seitenborden ist erforder-  
15 lich, um bei Drehung der Wickelrolle einen Zug oder Druck auf das Band ausüben zu können, es also definiert bewegen zu können. Gerade diese Bordkontur bereitet jedoch große Probleme, da die Dauerfestigkeit infolge hohen Verschleißes, resultierend aus der dauerhaften, klemmenden respektive reibenden oder schabenden Beanspruchung beim Auf- und Abwickeln nicht gegeben ist.

20

### **Zusammenfassung der Erfindung**

Der Erfindung liegt das damit Problem zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die ein einfaches Auf- und Abwickeln eines  
25 Spreizbandes auf und von einer Wickelrolle ohne die eingangs genannten Verschleißprobleme ermöglicht.

Zur Lösung dieses Problems ist bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Wickelrolle ein Rollen- oder Wal-  
30 zenpaar zugeordnet ist, durch das das Spreizband läuft, wobei die Rollen oder Walzen ober- und unterseitig am Spreizband angreifen und wenigstens eine Rolle oder Walze über ein Antriebsmittel angetrieben wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich durch ein der Wickelrolle vorgeschaltetes Rollen- oder Walzenpaar aus, über das der eigentliche Abwickel- und Aufwickelvorgang, mithin also die Spreizbandbewegung in axialer Richtung erwirkt wird. Das Spreizband läuft, bezogen auf den Abwickelvorgang, von  
5 der keine speziell ausgeformten Seitenborde aufweisenden Wickelrolle zunächst zwischen das unmittelbar vorgeschaltete Rollen- oder Walzenpaar, es befindet sich zwischen den Rollen oder Walzen nach wie vor im flachgedrückten Zustand. Der Abstand der beiden Rollen oder Walzen zueinander ist derart, dass sie hinreichend fest ober- und unterseitig am Spreizband aufliegen,  
10 mithin also ein hinreichend guter Reibkontakt gegeben ist. Wenigstens eine der beiden Rollen oder der beiden Walzen wird nun über ein Antriebsmittel, beispielsweise einen elektromotorischen Antrieb oder über einen Riementrieb etc., drehend angetrieben, was dazu führt, dass das Spreizband hierüber durch das Rollen- oder Walzenpaar geschoben wird. Nach Verlassen des Rollen-  
15 oder Walzenpaares wölbt sich das Band, nachdem es dann nicht mehr querbelastet ist, es nimmt also seine gewölbte, hinreichend schubsteife Form ein, was es ermöglicht, es auf Schub zu beanspruchen. Wird die Drehrichtung der angetriebenen Rolle oder Walze umgekehrt, so kommt es zu einem Aufwickeln des Spreizbandes, das dann auf Zug beansprucht wird.

20

Nachdem folglich die eigentliche Bandbewegung über das vorgeschaltete Rollen- oder Walzenpaar gesteuert wird, sind mit besonderem Vorteil keine Seitenborde oder sonstigen besonderen, der Bandbewegung erforderlichen Geometrien oder Konturen seitens der Wickelrolle vorzusehen, die als einfache  
25 Wickelrolle mit einer entsprechenden Wickelnut ausgeführt werden kann.

Die Rollen oder Walzen sind zweckmäßigerweise aus Kunststoff, wobei natürlich ein solches Material gewählt wird, das einen hinreichend guten Reibkontakt zum aus Metall oder Kunststoff gebildeten Spreizband besitzt, so dass es  
30 zu keinem Schlupf kommt. Das heißt, dass der Kunststoff eine gewisse Weichheit und Haftfähigkeit besitzt. Alternativ dazu ist es auch denkbar, die Rollen oder Walzen aus Metall zu fertigen und mit einer entsprechenden Kunststoffbeschichtung zu versehen, die eine hinreichend gute Haftung respektive

schichtung zu versehen, die eine hinreichend gute Haftung respektive Friktion relativ zum Spreizband entwickelt.

Nach einer zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung kann das Rollen- oder  
5 Walzenpaar über eine Antriebsverbindung mit der Wickelrolle oder der Dreh-  
achse der Wickelrolle gekoppelt sein. Das heißt, dass der Wickelrollenantrieb,  
der letztlich erforderlich ist, um die Wickelrolle parallel zum Antrieb des Rollen-  
oder Walzenpaares zu bewegen, um das Band definiert auf- oder abzuwickeln,  
10 abgeleitet respektive abgezweigt wird. Zweckmäßigerweise ist diese Antriebs-  
verbindung ein Reibradgetriebe oder sie umfasst ein solches Reibradgetriebe.  
Dies ist besonders vorteilhaft, als diese Antriebsverbindung letztlich nicht starr  
sein darf, da sich beim Auf- und Abwickeln der Wickelradius der Wickelrolle  
ändert, damit aber auch die Umfangsgeschwindigkeit. Ein solcher Reibradan-  
15 trieb ermöglicht nun auf einfache Weise eine Kompensation, indem ein defi-  
nierter Schlupf ermöglicht wird, so dass die Wickelrolle stets mit der richtigen  
Geschwindigkeit angetrieben wird.

Eine besonders zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung sieht vor, das  
20 Spreizband aus zwei bombierten, zueinander entgegengesetzt angeordneten  
und entlang ihrer Ränder miteinander verbundenen Bandabschnitten auszufüh-  
ren. Das Spreizband ist hier also mit besonderem Vorteil als Doppellagenband  
ausgeführt, das durch Querbelastrung flachgedrückt werden kann, das sich  
aber im unbelasteten Zustand aufgrund der Bombierung beider Bandabschnitte  
25 aufwölbt, und zwar zu einer hohlen, im Querschnitt im Wesentlichen ovalen  
Form. Denn die beiden Spreizbandabschnitte sind, bezogen auf ihre Bombie-  
rungen, einander entgegengesetzt angeordnet, so dass sich im unbelasteten  
Zustand der Hohlkörper ergibt. Ein solches doppelagiges Band hat sich als  
besonders schubsteif respektive biegesteif herausgestellt, da etwaige Kräfte,  
30 die zu einem Einknicken oder Flachdrücken etc. führen würden, letztlich derart  
groß sein müssten, dass sie die doppelte Bandbombierung überwinden müsst-  
ten. Unter Verwendung eines solchen Spreizbandes in Verbindung mit dem  
erfindungsgemäßen Antrieb kann folglich eine einfach aufgebaute Spreizband-

vorrichtung respektive ein Spreizbandantrieb geschaffen werden, der gleichzeitig auch in der Lage ist, hohe Zug- und insbesondere Schubkräfte übertragen zu können.

- 5 Die beiden Spannabschnitte können längs ihrer Ränder durch beliebige Verbindungstechniken miteinander verbunden sein, bevorzugt sind sie miteinander verschweißt, was sowohl bei Ausführung der Bandabschnitte aus Metall als auch aus Kunststoff möglich ist. Denkbar ist ein Laserschweißen, Punktschweißen, Druckschweißen, etc. Alternativ dazu können die Bandabschnitte
- 10 auch miteinander verlötet werden, denkbar ist auch ein Nieten, Kleben oder Umbördeln etc.

### **Kurze Beschreibung der Zeichnung**

- 15 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 zeigt eine Prinzipdarstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung einer ersten Ausführungsform mit einem „einteiligen“ Spreizband,

20

Figur 2 zeigt eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem „zweiteiligen“ Spreizband bestehend aus zwei miteinander verbundenen Spreizbandabschnitten, und

25

Figur 3 zeigt eine Schnittansicht durch das Spreizband aus Fig. 2, wobei Fig. 3a das Spreizband im zusammengedrückten Zustand und Fig. 3b das Spreizband im unbelasteten, aufgewölbten Zustand zeigt.

30

### **Ausführliche Beschreibung der Zeichnung**

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Führen oder Bewegen eines Spreizbandes 2, umfassend eine Wickelrolle 3, die um eine Drehachse 4 drehbar ist. Auf der Wickelrolle 3 ist das Spreizband 2 im zusammengedrückten Zustand aufgewickelt, von dieser kann es abgewickelt respektive nach dem  
5 Abwickeln auch wieder aufgewickelt werden.

Der Wickelrolle 3, die als einfache zylindrische Rolle ausgeführt sein kann, bei Bedarf aber auch zwei einfache Seitenborde besitzen kann, so dass sich eine Wickelnut ausbildet, wobei die Seitenborde jedoch keinerlei Triebfunktion be-  
10 sitzen, ist ein Rollen- oder Walzenpaar 5 vorgeschaltet, umfassend eine erste Rolle oder Walze 6 sowie eine zweite Rolle oder Walze 7, die zwischen sich das Spreizband 2 aufnehmen. Beide Rollen oder Walzen 6, 7 greifen ober- und unterseitig am Spreizband 2 an. Der Rollenabstand ist folglich so, dass er der Dicke des Spreizbandes 2 im flachgedrückten Zustand entspricht, respektive  
15 etwas geringer ist, um eine hinreichende Reibung zum Spreizband ausüben zu können, um es definiert schieben oder ziehen zu können. Die Rollen oder Walzen 6, 7 können beispielsweise aus Kunststoff sein, es kann sich aber auch um Metallteile handeln, die mit einer entsprechenden Kunststoffbeschichtung ausgeführt sind. Das gewählte Material ist stets im Hinblick auf das zu führende  
20 Spreizbandmaterial zu wählen, so dass sich eine hinreichende Reibung ergibt, die einen sicheren Bandtransport ermöglicht.

Um das Spreizband 2 aktiv über das Rollen- oder Walzenpaar schieben oder ziehen zu können, ist eine der Rollen, hier die Rolle 6, über ein Antriebsmittel  
25 8, beispielsweise einen Elektromotor 9, der beispielsweise unmittelbar auf die Drehachse der Rolle oder Walze 6 greift, antreibbar. Jedwede Rollenrotation führt folglich infolge der festen Anlage beider Rollen 6, 7 zu einer entsprechenden axialen Spreizbandbewegung. Je nach Drehrichtung wird hierbei das Spreizband 2 aufgewickelt oder abgewickelt.

30

Über eine Antriebsverbindung 10, in die eine Reibradverbindung 11 umfassend zwei miteinander reibend zusammenwirkende Räder 12, 13 geschaltet ist, wird von der Rotation der Rolle oder Walze 6 auch ein Antrieb der Wickelrolle 3

abgeleitet. Das heißt, dass zum Bewegen des Spreizbandes 2 nicht nur aktiv die Rolle oder Walze 6 des Rollen- oder Walzenpaares 5 angetrieben wird, sondern, von deren Antrieb abgeleitet, auch die Wickelrolle 3. Dies ist erforderlich, um das Band zumindest zum Aufwickeln des Spreizbandes aktiv anzutreiben, infolge der gegebenen Kopplung erfolgt hierbei aber auch eine Wickelrollenrotation beim Abwickeln. Die Integration des Reibradgetriebes 11 ermöglicht es, die sich aufgrund des zu- oder abnehmenden Wickelradius beim Auf- oder Abwickeln des Spreizbandes 2 ergebende Wickelgeschwindigkeitsänderung kompensieren zu können, so dass das Band stets mit der richtigen Spannung auf- und abgewickelt wird, mithin also die entsprechenden Rotationsgeschwindigkeiten der Rollen oder Walzen 6, 7 und der Wickelrolle 3 korreliert sind.

Wie Fig. 1 zeigt, wird das Spreizband 2 beim Durchlauf durch das Rollen- oder Walzenpaar 5 zusammengedrückt. Erst nach Verlassen des Rollen- oder Walzenpaares 5 in Abwickelrichtung, also weg von der Wickelrolle 3, wenn also das Spreizband 2 unbelastet ist, wölbt es sich aufgrund seiner Bombierung auf und geht in die hinlänglich bekannte, in Zug- und Schubrichtung gut belastbare gewölbte Form über.

Fig. 4 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1, die insoweit identisch zur Vorrichtung 1 aus Fig. 1 ist. Sie weist ebenfalls eine Wickelrolle 3 auf, auf der das Spreizband 2 aufgewickelt und von welchem es abwickelbar ist. Die Wickelrolle 3 ist ebenfalls um eine Drehachse 4 drehbar. Zugeordnet und vorgeschaltet ist wiederum ein Walzen- und Rollenpaar mit den Rollen 6, 7, wobei die Rolle 6 wiederum über ein Antriebsmittel 8, beispielsweise einen Elektromotor 9, angetrieben wird. Über eine Antriebsverbindung 10 wird vom Rollen- oder Walzenantrieb wiederum der Drehantrieb der Wickelrolle 3 abgeleitet, was wiederum vorzugsweise unter Integration eines Reibradgetriebes 11 mit den beiden Reibrädern 12, 13 erfolgt.

30

Unterschiedlich ist hier jedoch die Ausbildung des Spreizbandes 2. Das Spreizband 2 ist hier ein aus zwei Spreizbandabschnitten 14, 15 bestehendes, also zweilagiges Spreizband. Wie Fig. 3 und insbesondere dort Fig. 3b zeigt, sind

die beiden Spreizbandabschnitte 14 und 15 jeweils bombiert und so angeordnet, dass sie mit ihrer konvexen Außenseite entgegengesetzt zueinander gerichtet sind. Im unbelasteten Zustand wölbt sich also das Spreizband 2 so auf, dass die beiden Bandabschnitte 14, 15 voneinander weggedrückt sind und sich  
5 die in Fig. 3b gezeigte, rohrartige Form mit im Wesentlichen ovalem Querschnitt ergibt. Die Spreizbandabschnitte 14, 15 sind an ihren Rändern 16, 17 fest miteinander verbunden, beispielsweise verschweißt, verlötet, verklebt oder mechanisch miteinander verbunden.

10 Werden die Spreizbandabschnitte 14, 15 bzw. wird das Spreizband 2 durch das Rollen- oder Walzenpaar 5 belastet, mithin also zusammengedrückt, so geht es ebenfalls in eine flache, in Fig. 3a gezeigte Form über. Ersichtlich liegen die beiden Spreizbandabschnitte 14, 15 flach aufeinander, die Breite nimmt etwas zu. Das Spreizband 2 kann in gleicher Weise auf und von der  
15 Wickelrolle 3 gewickelt werden.

Dieses quasi hohle Spreizband ist deutlich schubsteifer und knickfester als das einteilige Spreizband aus Fig. 2, es lässt insbesondere die Übertragung weit höherer Schubkräfte zu und ist wesentlich resistenter gegen etwaige von au-  
20 ßen einwirkende Kräfte.

Das Spreizband 2, unabhängig davon, ob es nun „einteilig“ oder „zweiteilig“ ist, ist üblicherweise aus Metall, beispielsweise einem Federstahl, es kann aber auch aus Kunststoff gefertigt sein.

25

Die Fig. 1 und 2 sind lediglich Prinzipdarstellungen. Das Antriebsmittel 8, das exemplarisch als Elektromotor beschrieben ist, kann natürlich auch jedwedes andere Antriebsmittel sein, das in irgendeiner Weise eine Rotation der Rolle oder Walze 6 erwirken kann. Die Antriebsverbindung kann direkt auf die Rol-  
30 len- oder Walzendrehachse greifen, sie kann aber auch indirekt sein, beispielsweise über einen zwischengeschalteten Riemen oder dergleichen. Selbstverständlich ist auch die gezeigte Antriebsverbindung 10 nur exemplarisch, die Reibräder 12, 13 sind selbstverständlich in entsprechender Weise mit

der Rolle oder Walze 6 respektive deren Drehachse und mit der Wickelrolle 3 respektive deren Drehachse 4 gekoppelt, wozu gegebenenfalls entsprechende Kopplungsverbindungen und Ähnliches vorgesehen sind.

**Bezugszahlenliste**

	1	Vorrichtung
	2	Spreizband
5	3	Wickelrolle
	4	Drehachse
	5	Rollen- oder Walzenpaar
	6	Rolle oder Walze
	7	Rolle oder Walze
10	8	Rolle oder Walze
	9	Elektromotor
	10	Antriebsverbindung
	11	Reibradverbindung
	12	Reibrad
15	13	Reibrad
	14	Spreizbandabschnitt
	15	Spreizbandabschnitt
	16	Rand
	17	Rand
20		

### Patentansprüche

- 5 1. Vorrichtung zum Führen eines Spreizbandes, umfassend eine um eine Drehachse drehbare Wickelrolle sowie ein Spreizband, das auf die Wickelrolle auf- und von der Wickelrolle abwickelbar ist, wobei der Wickelrolle (3) ein Rollen- oder Walzenpaar (5) zugeordnet ist, durch das das Spreizband (2) läuft, wobei die Rollen oder Walzen (6, 7) ober- und unterseitig am Spreizband (2) angreifen und wenigstens eine Rolle oder  
10 Walze (6) über ein Antriebsmittel (8) angetrieben wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rollen- oder Walzenpaar (5) über eine Antriebsverbindung (10) mit der Wickelrolle (3) oder der Drehachse (4) zum Bewegen der Wickelrolle (3) beim Auf- und Abwickeln des Spreizbandes (2) gekoppelt ist, wobei die Antriebsverbindung (10) ein Reibradgetriebe (11) ist oder umfasst.
- 15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rollen oder Walzen (6, 7) aus Kunststoff sind, oder dass die Rollen oder  
20 Walzen (6, 7) aus Metall sind und eine Kunststoffbeschichtung aufweisen.
3. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Spreizband (2) aus zwei bombierten, zueinander entgegengesetzt angeordneten und entlang ihrer Ränder (16, 17) miteinander verbundenen Bandabschnitten (14, 15) besteht.
- 25
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ränder (16, 17) miteinander verschweißt sind.
- 30

FIG. 1

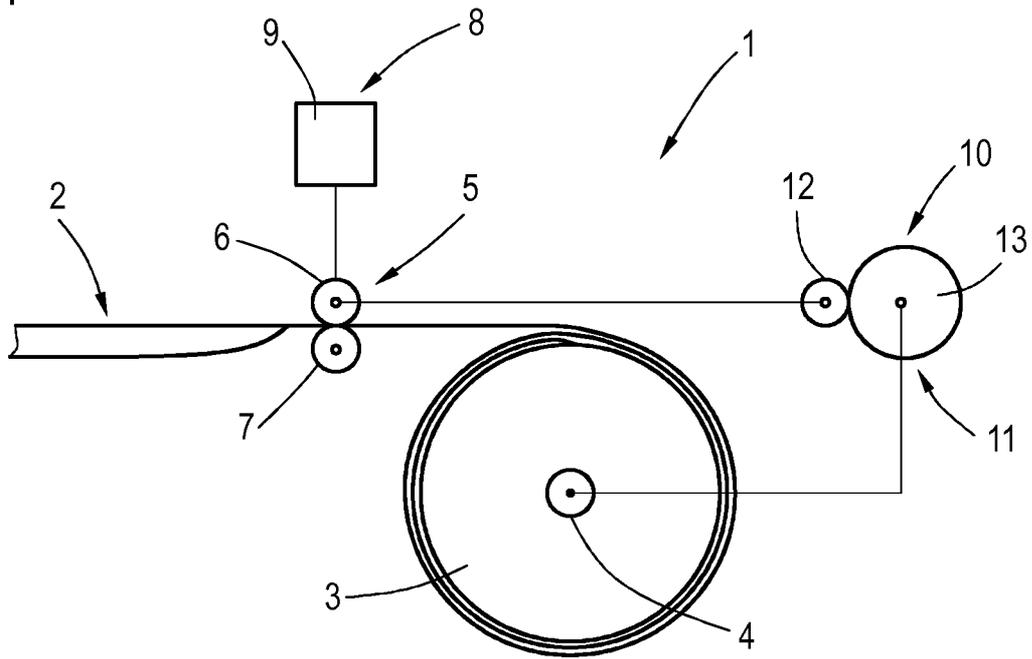


FIG. 2

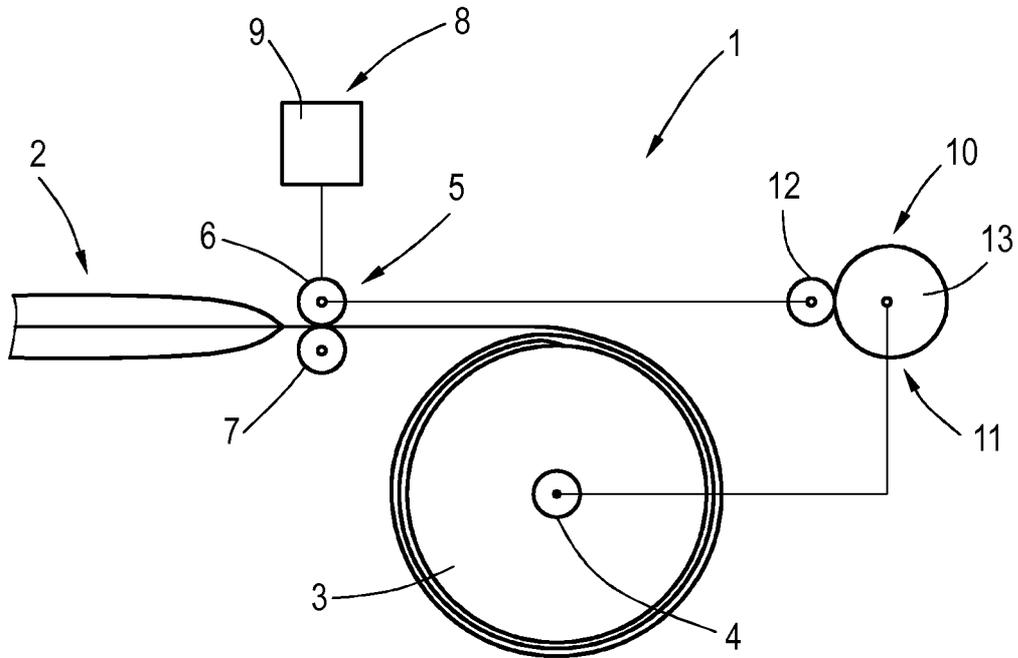
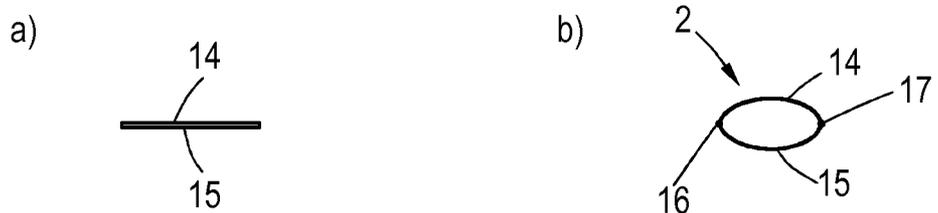


FIG. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2013/200282

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B65H75/26 F16H3/02 F16H19/06  
ADD.  
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)  
F16H B65H

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 practicable, 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.
Y	GB 2 202 815 A (MANTELL TECHNICAL SERVICES LIM MANTELL TECHNICAL SERVICES LIM [GB]; MA) 5 October 1988 (1988-10-05) figure 1	1-4
Y	US 3 264 814 A (HEINZ KUSTER ET AL) 9 August 1966 (1966-08-09) figures 1-5	1
Y	DE 10 2005 052059 A1 (KACU SYSTEMIC GMBH [DE]) 20 July 2006 (2006-07-20) paragraph [0031]; figure 4	2-4
A	EP 1 388 655 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE] BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]; PEU) 11 February 2004 (2004-02-11) the whole document	1-4
	----- -/--	

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 application or patent 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
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  24 January 2014	Date of mailing of the international search report  04/02/2014
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  Hassiotis, Vasilis

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2013/200282

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 3 474 976 A (RUSHING FRANK C ET AL) 28 October 1969 (1969-10-28) the whole document -----	1-4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/DE2013/200282
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2202815	A	05-10-1988	GB 2202815 A
			US 4961370 A
			05-10-1988
			09-10-1990
-----			
US 3264814	A	09-08-1966	CH 384315 A
			DE 1933408 U
			US 3264814 A
			15-11-1964
			24-02-1966
			09-08-1966
-----			
DE 102005052059	A1	20-07-2006	NONE
-----			
EP 1388655	A1	11-02-2004	DE 10236746 A1
			EP 1388655 A1
			ES 2283683 T3
			19-02-2004
			11-02-2004
			01-11-2007
-----			
US 3474976	A	28-10-1969	NONE
-----			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. B65H75/26 F16H3/02 F16H19/06  
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 F16H B65H

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.
Y	GB 2 202 815 A (MANTELL TECHNICAL SERVICES LIM MANTELL TECHNICAL SERVICES LIM [GB]; MA) 5. Oktober 1988 (1988-10-05) Abbildung 1 -----	1-4
Y	US 3 264 814 A (HEINZ KUSTER ET AL) 9. August 1966 (1966-08-09) Abbildungen 1-5 -----	1
Y	DE 10 2005 052059 A1 (KACU SYSTEMIC GMBH [DE]) 20. Juli 2006 (2006-07-20) Absatz [0031]; Abbildung 4 -----	2-4
A	EP 1 388 655 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE] BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]; PEU) 11. Februar 2004 (2004-02-11) das ganze Dokument ----- -/--	1-4



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach  
dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-  
scheinen 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  
Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und  
diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. Januar 2014

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/02/2014

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

Hassiotis, Vasilis

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 474 976 A (RUSHING FRANK C ET AL) 28. Oktober 1969 (1969-10-28) das ganze Dokument -----	1-4

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2013/200282

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2202815 A	05-10-1988	GB 2202815 A US 4961370 A	05-10-1988 09-10-1990
US 3264814 A	09-08-1966	CH 384315 A DE 1933408 U US 3264814 A	15-11-1964 24-02-1966 09-08-1966
DE 102005052059 A1	20-07-2006	KEINE	
EP 1388655 A1	11-02-2004	DE 10236746 A1 EP 1388655 A1 ES 2283683 T3	19-02-2004 11-02-2004 01-11-2007
US 3474976 A	28-10-1969	KEINE	