

(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
16. Oktober 2014 (16.10.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/166647 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B29D 30/26 (2006.01) *B29D 30/30* (2006.01)
B29D 30/72 (2006.01)
- (74) Anwalt: **WIDJAJA, Wira;** Continental
Aktiengesellschaft, Intellectual Property, Postfach 1 69,
30001 Hannover (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/052200
- (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.
- (22) Internationales Anmeldedatum:
5. Februar 2014 (05.02.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2013 103 629.5
11. April 2013 (11.04.2013) DE
- (71) Anmelder: **CONTINENTAL REIFEN
DEUTSCHLAND GMBH** [DE/DE]; Vahrenwalder Str. 9,
30165 Hannover (DE).
- (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,
- (72) Erfinder: **LINNE, Stefan;** Nektarweg 2a, 30900
Wedemark (DE). **REITMANN, Sebastian;** von-Holle-Str.
3, 31515 Wunstorf (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A VEHICLE TYRE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES FAHRZEUGGREIFENS

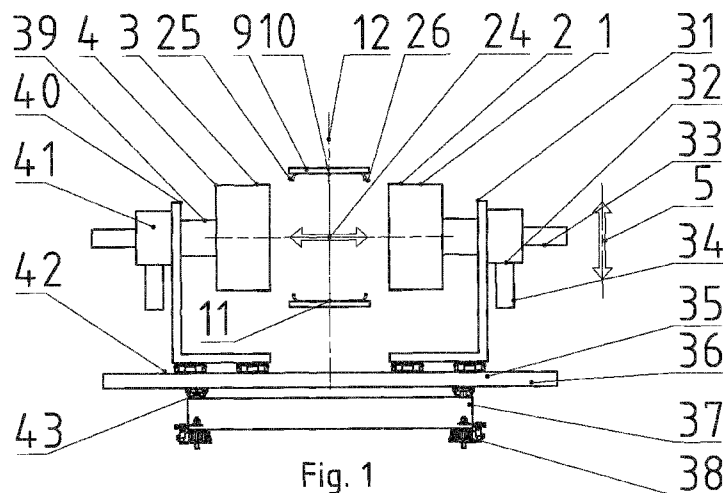


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a vehicle tyre, comprising the following steps: • a) finishing a tyre carcass without side walls on a carcass drum, • b) removing the tyre carcass from the carcass drum using a carcass transfer unit, • c) moving the carcass transfer unit with the tyre carcass to a transfer position for the provision of two side walls, wherein the two side walls are arranged on both sides of the tyre carcass in an axial direction on respectively a separate first and second side wall drum, • d) moving the first and second side wall drums towards the tyre carcass, wherein the side walls are arranged on the side wall drums coaxially in relation to the beads of the tyre carcass, • e) expanding the first side wall drum with the first side wall, wherein the first side wall resting on the first side wall drum is connected to the tyre carcass in the region of the first bead by way of the expansion movement, and • f) expanding the second side wall drum with the second side wall, wherein the second side wall resting on the second side wall drum is connected to the tyre carcass in the region of the second bead.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/166647 A1



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)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Fahrzeugreifenherstellung mit folgenden Schritten: a) Fertigstellen einer Reifenkarkasse ohne Seitenwände auf einer Karkasstrommel, b) Abnahme der Reifenkarkasse von der Karkasstrommel mit einer Karkasstranfereinheit, c) Verfahren der Karkasstranfereinheit mit der Reifenkarkasse zu einer Übergabeposition zum Anordnen von zwei Seitenwänden, wobei die zwei Seitenwände auf jeweils einer separaten ersten und zweiten Seitenwandtrommel auf beiden Seiten der Reifenkarkasse in axialer Richtung angeordnet sind, d) Verfahren der ersten und zweiten Seitenwandtrommel zur Reifenkarkasse, wobei die Seitenwände auf den Seitenwandtrommeln koaxial zu den Reifenwülsten der Reifenkarkasse angeordnet werden, e) Expandieren der ersten Seitenwand-Trommel mit der ersten Seitenwand, wobei über die Expansionsbewegung die auf der ersten Seitenwand-Trommel anliegende erste Seitenwand mit der Reifenkarkasse im Bereich des ersten Reifenwulstes verbunden wird und f) Expandieren der zweiten Seitenwand-Trommel mit der zweiten Seitenwand, wobei die auf der zweiten Seitenwand-Trommel anliegende zweite Seitenwand mit der Reifenkarkasse im Bereich des zweiten Reifenwulstes verbunden wird.

Beschreibung

5

Verfahren zur Herstellung eines Fahrzeugreifens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Fahrzeugreifens.

10 Bei konventionellen Fahrzeugreifen ist bekannt die Einlage im Reifenwulst um einen Wulstkern herumzuschlagen. Dadurch wird die Einlage bzw. die Karkasslage fest im Reifenwulst verankert. Solche herkömmlichen Fahrzeugreifen werden dadurch hergestellt, dass zunächst die Innenschicht und die Einlagen als breite Materiallagen auf einer Reifenaufbautrommel angeordnet werden. Anschließend wird der Wulstkern auf die
15 Einlage gesetzt und das Einlagenende um den Kern herumgeschlagen.

Bei der konventionellen Reifenherstellung wird bei einem Verfahrensschritt das Einlagenende von der Reifeninnenseite um den Wulstkern herumgeschlagen. Bei einem zweistufigen Verfahren zur Herstellung von Fahrzeugreifen wird die Reifenkarkasse auf einer separaten Karkasstrommel aufgebaut. Eine solche Karkasstrommel ist in der Regel
20 relativ komplex aufgebaut.

Bei den herkömmlichen Reifenaufbauverfahren werden auf der Karkasstrommel beide Seitenwände aufgewickelt. Anschließend wird die Reifenkarkasse mit den bereits applizierten Seitenwänden zu der Bombiertrommel verfahren. Ein Nachteil bei diesem
25 herkömmlichen Verfahren besteht darin, dass bestimmte Reifenkonstruktionen nicht realisierbar sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren zur Herstellung von Fahrzeugreifen bereitzustellen.

30 Durch das Verfahren sollen außerdem spezielle Reifenkonstruktionen realisierbar sein und die Zykluszeit zur Herstellung des Reifenrohlings optimiert werden.

Gelöst wird die Aufgabe gemäß Anspruch 1 dadurch, dass ein Verfahren mit folgenden Schritten eingesetzt wird:

- a) Fertigstellen einer Reifenkarkasse auf einer Karkasstrommel,
- 5 wobei auf der Karkasstrommel keine Reifenaufbauteile in Form von Seitenwänden aufgelegt werden,
- b) Abnahme der Reifenkarkasse von der Karkasstrommel mit einer Karkasstranfereinheit,
- c) Verfahren der Karkasstranfereinheit mit der Reifenkarkasse zu einer Übergabeposition zum Anorden von zwei Seitenwänden,
- 10 wobei die zwei Seitenwände auf jeweils einer separaten ersten und zweiten Seitenwandtrommel auf beiden Seiten der Reifenkarkasse in axialer Richtung angeordnet sind,
- d) Verfahren der ersten und zweiten Seitenwandtrommel in axialer Richtung zur axialen Mitte der Reifenkarkasse,
- 15 wobei die Seitenwände auf den Seitenwandtrommeln koaxial zu den Reifenwülsten der Reifenkarkasse und auf ein vorgegebenes Anlegemaß angeordnet werden,
- e) Expandieren der ersten Seitenwand-Trommel mit der ersten Seitenwand, wobei über die Expansionsbewegung die auf der ersten Seitenwand-Trommel anliegende erste Seitenwand mit der koaxial positionierten Reifenkarkasse im Bereich des ersten
- 20 Reifenwulstes verbunden wird und
- f) Expandieren der zweiten Seitenwand-Trommel mit der zweiten Seitenwand, wobei über die Expansionsbewegung die auf der zweiten Seitenwand-Trommel anliegende zweite Seitenwand mit der koaxial positionierten Reifenkarkasse im Bereich des zweiten Reifenwulstes verbunden wird,
- 25 g) Einfallen der Seitenwandtrommeln und Verfahren der ersten und zweiten Seitenwandtrommel in axialer Richtung nach außen, wobei die Reifenkarkasse zum Weitertransport freigegeben wird,
- h) Verfahren der Karkasstranfereinheit mit der Reifenkarkasse und den angebundenen Seitenwänden koaxial zu einer Bombiertrommel,
- 30 i) Übergabe der Reifenkarkasse von der Karkasstranfereinheit an die Bombiertrommel,
- j) Wegfahren der Karkasstranfereinheit von der Bombiertrommel,

k) Bombieren der Reifenkarkasse mit den auf beiden Seiten angebundenen Seitenwänden, wobei die Seitenwände mit einem Hochschlagmittel seitlich an der Reifenkarkasse hochgeschlagen werden und die Reifenkarasse mit dem koaxial angeordneten Gürtel-Laufstreifen-Paket vereinigt wird,

5 l) Fertigstellen des Reifenrohlings mit weiteren Schritten.

Ein Vorteil der Erfindung ist insbesondere darin zu sehen, dass durch das Verfahren auf einfache Weise ein Fahrzeugreifen hergestellt werden kann.

Das Verfahren ermöglicht ebenfalls die Herstellung von speziellen Reifenkonstruktionen, die mit den herkömmlichen Reifenaufbauverfahren bisher nicht möglich waren. Zu diesen
10 Reifenkonstruktionen zählen insbesondere Fahrzeugreifen, bei denen das obere Ende der Seitenwände bzw. samt Seitenwandbauteilen über den Seitbereichen des Laufstreifens enden. Diese Art der Reifenkonstruktion wird durch die erfindungsgemäße Reihenfolge der Verfahrensschritte nach Patentanspruch 1 ermöglicht. Bedeutend ist dabei, dass die
15 Seitenwand nicht auf der Karkasstrommel appliziert wird, sondern erst auf der Bombiertrommel. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Zykluszeit zur Herstellung des Fahrzeugreifens bzw. Reifenrohlings insgesamt optimiert wird.

Die beiden Seitenwand-Trommeln sind weder mit der Karkasstrommel noch mit der
20 Bombiertrommel gekoppelt. Dadurch beanspruchen diese Seitenwand-Trommeln keinen Platz im Bereich der Karkasstrommel oder der Bombiertrommel. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass durch diese Anordnung die Bewegungen der Seitenwand-Trommeln besser gesteuert werden können.

25 Dadurch, dass die Seitenwandtrommeln in der Übergabeposition auf beiden Seiten der Reifenkarkasse positioniert werden, lassen sich die Seitenwände einfacher an den Reifenwülsten der Reifenkarkasse anordnen. Außerdem kann das Auflegemaß, welches durch den Abstand der Seitenwandtrommeln zueinander bestimmt wird, frei eingestellt werden. Diese Variabilität ist notwendig, um unterschiedliche Reifendimensionen
30 herstellen zu können. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Seitenwandtrommeln nach dem Anheften der Seitenwände an die Reifenkarkasse wieder einfacher in ihre

Ausgangsposition gebracht werden können. Bei bekanten Verfahren wird die Reifenkarkasse mit den angebundenen Seitenwänden seitlich über beide Seitenwandtrommeln wegverfahren, wodurch beispielsweise Teilbereiche der Seitenwände an den Seitenwandtrommeln hängenbleiben können.

5

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass vor Schritt c) die Seitenwände auf der ersten und zweiten Seitenwand-Trommel vorkonfektioniert werden. Dadurch wird die Zykluszeit zur Herstellung des Reifenrohlings insgesamt verkürzt.

10 In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schritte e) und f) im Wesentlichen gleichzeitig erfolgen, wodurch beide Seitenwände gleichzeitig an die Reifenwülsten der Reifenkarkasse angebunden werden. Auf diese Weise wird die Zykluszeit wesentlich reduziert.

15 In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass beide Seitenwandtrommeln jeweils an einer separaten Trommelwelle angeordnet sind.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Trommelwellen für die Seitenwandtrommeln an einem L-förmigen Trägersystem
20 angeordnet sind.

Durch das L-förmige Trägersystem werden die daran angebundenen Seitenwandtrommeln mit hoher Stabilität gehalten.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass bei Schritt
25 d) die Seitenwandtrommeln über ein Schlittensystem in axialer Richtung auf ein vorgegebenes Anlegemaß verfahren werden, wobei jeweils mindestens eine Schlittenlagerung unter dem L-förmigen Trägersystem angeordnet ist. Durch die Schlittenlagerung können die Seitenwandtrommeln mit einer hohen Geschwindigkeit in die jeweilige erforderliche Position gebracht werden.

30

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Seitenwandtrommeln jeweils mit einem separaten Antrieb angetrieben werden, wobei jeweils ein Antrieb für die Durchmesserstellung und ein Antrieb für die Trommelrotation vorgesehen ist.

- 5 Durch die separaten Antriebe lässt sich die Bewegung der Seitenwandtrommeln unabhängig voneinander steuern.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die beiden Seitenwandtrommeln mit dem L-förmigen Trägersystem auf einer verfahrbaren Platte
10 angeordnet sind.

Dadurch werden die L-förmigen Trägersysteme auf einer stabilen Unterlage angeordnet.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass vor Schritt d) die beiden Seitenwandtrommeln mit dem L-förmigen Trägersystem mit einem
15 zweiten Schienensystem für eine Vorwärtsbewegung senkrecht zur axialen Richtung der Reifenkarkasse jeweils neben der Reifenkarkasse positioniert werden.

Dadurch lassen sich die Seitenwandtrommeln mit einer hohen Geschwindigkeit nach vorne fahren, damit die Reifenkarkasse mit den angebundenen Seitenwänden weiterbewegt werden kann.

20

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass vor Schritt d) die Reifenkarkasse mit der Karkasstransfereinheit von oben zwischen den beiden Seitenwandtrommeln positioniert wird.

Bei diesem Ausführungsbeispiel würden die Seitenwandtrommeln nicht nach vorne
25 verfahren, um die Reifenkarkasse wieder freizugeben. Der Abtransport der Reifenkarkasse mit den angebundenen Seitenwänden erfolgt dadurch, dass die Karkasstransfereinheit zunächst nach oben bewegt wird. Anschließend würde die Karkasstransfereinheit weiter zur Bombiertrommel transportiert werden.

30 In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass nach Schritt d) mit einer zusätzlichen Hochschlag-Vorrichtung an den Seitenwandtrommeln das

innenliegende überstehende Seitenwandende auf der Innenseite der Reifenkarkasse hochgeschlagen wird.

Auf diese Weise entfällt das Hochschlagen des innenliegenden überstehenden Seitenwandendes auf der Innenseite der Reifenkarkasse an der Bombiertrommel.

5

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass bei Schritt d) und g) die Seitenwände über eine Dehnung in radialer Richtung mit der Reifenkarkasse verbunden werden.

Auf diese Weise erfolgt eine präzise Übergabe der Seitenwände an die Reifenkarkasse.

10

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass bei Schritt a) die Reifenkarkasse auf der Karkasstrommel mit einem Kern und einem Lagenumschlag vorkonfektioniert wird.

Auf diese Weise wird die Zykluszeit insgesamt reduziert. Die Reifenkarkasse mit Kernen

15

und einem Lagenumschlag sind insbesondere in der Figur 1 dargestellt.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass bei Schritt a) die Reifenkarkasse auf der Karkasstrommel in Form eines flachen Schlauches ohne einen Lagenumschlag vorkonfektioniert wird.

20

Bei dieser Variante erfolgt auf der Karkasstrommel kein Lagenumschlag. Die Reifenkarkasse wird in Form eines flachen Schlauches zu der Bombiertrommel transferiert. Der Lagenumschlag der Karkasseinlage erfolgt bei dieser Variante zusammen mit dem Hochschlagen der Seitenwände.

25

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass bei Schritt k) die Seitenwand vor dem Transfer des Gürtel-Laufstreifen-Paketes über die Bombiertrommel hochgeschlagen wird.

Dadurch ist eine bestimmte Reifenkonstruktion realisierbar, bei der die Seitenwand unter dem Gürtel-Laufstreifen-Paket angeordnet werden kann.

30

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass bei Schritt k) die Seitenwand nach dem Transfer des Gürtel-Laufstreifen-Paketes über die Bombiertrommel hochgeschlagen wird, wobei ein Teil der Seitenwand über dem Laufstreifen angeordnet werden kann.

- 5 Dadurch ist es möglich, den oberen Teil der Seitenwand über dem Gürtel-Laufstreifen-Paket anzuordnen.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass auf den Seitenwandtrommeln außer der Seitenwand weitere Reifenaufbauteile appliziert werden.

- 10 Als weitere Reifenaufbauteile kommen z. B. Wulstverstärker in Form von gummierten Textil- oder Stohrstahlkordlagen in Frage. Das Auflegen dieser weiteren Reifenaufbauteile auf der Seitenwandtrommel reduziert insgesamt die Zykluszeit.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Hochschlagmittel an der Bombiertrommel in Form einer Vielzahl von Rollenhebeln ausgebildet sind.

- 15 Auf diese Weise werden die Seitenwände mit einer hohen Präzision und Schnelligkeit an der Reifenkarkasse hochgeschlagen.

- 20 Anhand mehrerer Ausführungsbeispiele soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen:

Figuren 1 - 9: ein Ausführungsbeispiel des Verfahrens,

- 25 Die Figur 1 zeigt die erste und zweite Seitenwandtrommel 1 und 4 in einer Radial-Schnitt-Ansicht. Auf den Seitenwandtrommel 1 und 4 werden vorab die linke Seitenwand 3 und die rechte Seitenwand 2 in Form von zwei separaten Ringen aufgewickelt. Die Karkasstrafereinheit 9 hält die Reifenkarkasse 10. Die Reifenkarkasse 10 wurde in vorhergehenden Verfahrensschritten auf einer nicht dargestellten Karkasstrommel hergestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel besitzt die Reifenkarkasse 10 bereits einen Lagenumschlag 11 mit einem konventionellen Reifenkern. Die Reifenkarkasse 10 kann in
- 30

beiden Bereichen des Reifenwulstes mit nicht dargestellten Haltemitteln der Karkasstransfereinheit 9 gehalten werden.

Nachdem die Karkasstransfereinheit 9 die Reifenkarkasse 10 in der dargestellten Position
5 in Stellung gebracht hat, werden die beiden Seitenwandtrommeln 1 und 4 mit den beiden
L-förmigen Trägersystemen 31 und 34 seitlich neben der Reifenkarkasse 10 positioniert.
Die beiden Seitenwandtrommeln 1 und 4 sind jeweils über eine Trommelwelle 30 und 39
mit dem dargestellten L-förmigen Trägersystem 31 und 40 verbunden. Jede
Seitenwandtrommel 1 und 4 verfügt über einen eigenständigen Antrieb mit einem
10 Getriebekasten 32 und einem Antrieb 33 für die Durchmesserstellung und einen Antrieb
34 für die Trommelrotation. Die beiden L-förmigen Trägersysteme 31 und 40 besitzen auf
der Unterseite jeweils 2 Schlittenlagerungen 35. Durch diese Schlittenlagerung lassen sich
beide Seitenwandtrommeln 1 und 4 in axialer Richtung 24 hin und her bewegen. Die
Schlittenlagerungen 35 sind wiederum auf einer Platte 36 angeordnet. Auf der Unterseite
15 der Platte 36 befindet sich eine Schlittenlagerung 37 und 43 für ein zweites
Schienensystem, welches die Platte mit den L-förmigen Trägersystemen 31 und 40 nach
vorne senkrecht zur axialen Richtung 24 bewegbar macht. Diese Bewegung ist
notwendig, um die Reifenkarkasse nach dem Anbinden der Seitenwände für den
Weitertransport freizugeben. Bei diesem Ausführungsbeispiel wurde der Lagenumschlag
20 an der Reifenkarkasse 10 bereits durchgeführt. Im nächsten nicht dargestellten
Verfahrensschritt werden die beiden Seitenwandtrommeln 1 und 4 in axialer Richtung 24
aufeinander zugefahren und koaxial unterhalb der Reifenkarkasse 10 im Bereich der
Seitenwände 2 und 3 positioniert. Bei diesem Verfahrensschritt wird die Übergabe der
Seitenwände 2 und 3 an die Reifenwülste der Reifenkarkasse 10 vorbereitet.

25 Die Figur 2 zeigt den Verfahrensschritt, bei dem die Seitenwandtrommeln 1 und 4
expandiert worden sind, wodurch die aufliegenden Seitenwände 2 und 3 an die
Reifenkarkasse 10 angebunden wird. Anschließend fallen die Seitenwandtrommeln 1 und 4
wieder ein, wodurch die Reifenkarkasse 10 mit den angebundenen Seitenwänden 2 und 3
30 wieder freigegeben wird. Im nächsten Verfahrensschritt werden die beiden
Seitenwandtrommeln 1 und 4 zu beiden Seiten der Reifenkarkasse 10 herausgefahren und

in die Ausgangsposition gebracht, wie sie in der Figur 1 dargestellt ist. Danach werden die beiden Seitenwandtrommeln 1 und 4 nach vorne senkrecht zur axialen Achse 24 verfahren, damit die Reifenkarkasse 10 mit den angebundenen Seitenwänden 2 und 3 zur Bombiertrommel weiter transportiert werden kann.

5 In der Figur 2 ist ebenfalls ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt, welches eine zusätzliche Hochschlagvorrichtung 50 umfasst, welches jeweils an der Seitenwandtrommel 1 und 4 in der dargestellten Weise angeordnet ist. Mit der zusätzlichen Hochschlagvorrichtung 50 erfolgt das Hochschlagen des innenliegenden überstehenden Seitenwandendes auf der Innenseite der Reifenkarkasse 10. Die Hochschlagvorrichtung
10 kann beispielsweise ein nachgiebiges Element umfassen, welches beim Expandieren der Seitenwandtrommel die Seitenwandenden nach oben umkrepeln. Außerdem ist denkbar, dass das Hochschlagmittel Segmente umfasst, welches gegen die Seitenwandenden expandiert wird.

Anschließend erfolgt der Weitertransport zu einer Bombiertrommel, wie sie in der Figur 3
15 gezeigt ist.

Die Figur 3 zeigt den Verfahrensschritt, bei dem die Segmente 7 der Bombiertrommel 6 in radialer Richtung 13 expandieren. Dadurch erfolgt eine Übergabe der Reifenkarkasse 10 mit den Seitenwänden 2 und 3 an die Bombiertrommel.

20

Die Figur 4 zeigt den Verfahrensschritt, bei dem die Karkasstransfer-Einheit 9 von der Bombiertrommel 6 wegverfahren wird.

Die Figur 5 zeigt den Verfahrensschritt, bei dem das Gürtel-Laufstreifen-Paket 14 koaxial
25 zur Bombiertrommel 6 positioniert wird.

Die Figur 6 zeigt den Verfahrensschritt, bei dem der Bombiervorgang eingeleitet wird. Die beiden Segmente 7 fahren beim Bombiervorgang in axialer Richtung 20 aufeinander zu, wobei die Reifenkarkasse 10 entsprechend nach radial außen gewölbt wird.

30

Die Figur 7 zeigt die Vereinigung der Reifenkarkasse 10 mit dem koaxial angeordneten Gürtel-Laufstreifen-Paket 14. Bei diesem Verfahrensschritt befinden sich die Rollenhebel 16 der Bombiertrommel 6 noch in einer Warteposition.

- 5 Die Figur 8 zeigt den Verfahrensschritt, bei dem die Seitenwände bereits an der Reifenkarkasse entsprechend hochgeschlagen wurden. Dieses Hochschlagen der Seitenwände erfolgt mit den Rollenhebeln 17, die auseinanderspreizen und dabei die aufliegenden Seitenwände 2 und 3 an der Reifenkarkasse hochschlagen. Da das Gürtel-Laufstreifen-Paket 14 bereits mit der Reifenkarkasse 10 vereinigt wurde, kann der obere Teil der Seitenwände über das Gürtel-Laufstreifen-Paket 14 angeordnet werden.
- 10

- Die Figur 9 zeigt den Verfahrensschritt, bei dem die Segmente 7 in radialer Richtung 18 einfahren. Der fertiggestellte Reifenrohling 19 wird bei diesem Schritt freigegeben und kann anschließend von der Bombiertrommel 6 entnommen werden. Die Fertigstellung des Fahrzeugreifens erfolgt anschließend mit einem herkömmlichen Verfahren. Bei einer nicht dargestellten Variante wird die Seitenwand vor dem Transfer des Gürtelstreifenpaketes über die Bombiertrommel hochgeschlagen. Dadurch ist es möglich, die oberen Teile der Seitenwand unterhalb des Gürtel-Laufstreifen-Paketes anzuordnen.
- 15

Bezugszeichenliste

(ist Teil der Beschreibung)

5	1	Rechte bzw. erste Seitenwandtrommel
	2	Rechte bzw. erste Seitenwand
	3	Linke Seitenwand
	4	Linke bzw. zweite Seitenwandtrommel
	5	radiale Richtung
10	6	Bombiertrommel
	7	Segmente für Kernklemmung
	8	radiales Expandieren der Seitenwandtrommel
	9	Karkasstransfer-Einheit
	10	Reifenkarkasse mit Lagenumschlag
15	11	Lagenumschlag mit Kern
	12	axiale Mitte der Reifenkarkasse
	13	radiales Expandieren der Seitenwandtrommel
	14	Gürtel-Laufstreifen-Paket
	15	Bombiervorgang
20	16	Rollenhebel
	17	Rollenhebel beim Hochschlagen der Seitenwände
	18	radiales Einfahren der Segmente
	19	fertig gestellter Reifenrohling
	20	axiales Zusammenfahren der Segmente beim Bombiervorgang
25	21	axiale Symmetrielinie
	22	Abstand der Seitenwandtrommeln
	23	radiales Einfahren der Seitenwandtrommeln
	24	axiale Richtung
	25	linker Wulst
30	26	rechter Wulst
	30	Trommelwelle
	31	L-förmiges Trägersystem

	32	Getriebe
	33	Antrieb für Durchmesserstellung
	34	Antrieb für Trommelrotation
	35	Schlittenlagerung für Schienensystem
5	36	verfahrbare Platte
	37	Schlittenlagerung für zweites Schienensystem
	38	Bodenplatte
	39	Trommelwelle
	40	L-förmiges Trägersystem
10	41	Getriebe
	42	Schlittenlagerung für Schienensystem
	43	Schlittenlagerung für zweites Schienensystem
	50	zusätzliche Hochschlag-Vorrichtung an der Seitenwandtrommel

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Fahrzeugreifens mit einer Reifenkarkasse (10),
Reifenwülsten mit Kernen, einem Reifengürtel und einem Laufstreifen mit folgenden
5 Schritten:
 - a) Fertigstellen einer Reifenkarkasse (10) auf einer Karkasstrommel,
wobei auf der Karkasstrommel keine Reifenaufbauteile in Form von Seitenwänden
(2, 3) aufgelegt werden,
 - b) Abnahme der Reifenkarkasse (10) von der Karkasstrommel mit einer
10 Karkasstranferereinheit (9),
 - c) Verfahren der Karkasstranferereinheit (9) mit der Reifenkarkasse (10) zu einer
Übergabeposition zum Anorden von zwei Seitenwänden (2, 3),
wobei die zwei Seitenwände (2, 3) auf jeweils einer separaten ersten und zweiten
Seitenwandtrommel (1, 4) auf beiden Seiten der Reifenkarkasse (10) in axialer
15 Richtung (24) angeordnet sind,
 - d) Verfahren der ersten und zweiten Seitenwandtrommel (1, 4) in axialer Richtung (24)
zur axialen Mitte (12) der Reifenkarkasse (10),
wobei die Seitenwände (2, 3) auf den Seitenwandtrommeln (1, 4) koaxial zu den
Reifenwülsten der Reifenkarkasse (10) und auf ein vorgegebenes Anlegemaß
20 angeordnet werden,
 - e) Expandieren der ersten Seitenwand-Trommel (4) mit der ersten Seitenwand (3),
wobei über die Expansionsbewegung (8) die auf der ersten Seitenwand-Trommel (4)
anliegende erste Seitenwand (3) mit der koaxial positionierten Reifenkarkasse (10) im
Bereich des ersten Reifenwulstes (25) verbunden wird und
 - f) Expandieren der zweiten Seitenwand-Trommel (1) mit der zweiten Seitenwand (2),
25 wobei über die Expansionsbewegung (13) die auf der zweiten Seitenwand-Trommel (1)
anliegende zweite Seitenwand (2) mit der koaxial positionierten Reifenkarkasse (10)
im Bereich des zweiten Reifenwulstes (26) verbunden wird,
 - g) Einfallen der Seitenwandtrommeln (1, 4) und Verfahren der ersten und zweiten
30 Seitenwandtrommel (1, 4) in axialer Richtung (24) nach außen,
wobei die Reifenkarkasse (10) zum Weitertransport freigegeben wird,

h) Verfahren der Karkasstranseinheit (9) mit der Reifenkarkasse (10) und den angebundenen Seitenwänden (2, 3) koaxial zu einer Bombiertrommel (6),

i) Übergabe der Reifenkarkasse (10) von der Karkasstranseinheit (9) an die Bombiertrommel (6),

5 j) Wegfahren der Karkasstranseinheit (9) von der Bombiertrommel (6),

k) Bombieren der Reifenkarkasse (10) mit den auf beiden Seiten angebundenen Seitenwänden (2, 3),

wobei die Seitenwände (2, 3) mit einem Hochschlagmittel (16) seitlich an der Reifenkarkasse (10) hochgeschlagen werden und die Reifenkarkasse (10) mit dem

10 koaxial angeordneten Gürtel-Laufstreifen-Paket (14) vereinigt wird,

l) Fertigstellen des Reifenrohlings (19) mit weiteren Schritten.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

15 die Schritte e) und f) im Wesentlichen gleichzeitig erfolgen, wodurch beide

Seitenwände (2, 3) gleichzeitig an die Reifenwülsten (25, 26) der Reifenkarkasse (10) angebunden werden.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

20 dadurch gekennzeichnet, dass

beide Seitenwandtrommeln (1, 4) jeweils an einer separaten Trommelwelle (30, 39) angeordnet sind.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

25 dadurch gekennzeichnet, dass

die Trommelwellen (30, 39) für die Seitenwandtrommeln (1, 4) an einem L-förmigen Trägersystem (31, 40) angeordnet sind.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
bei Schritt d) die Seitenwandtrommeln (1, 4) über ein Schlittensystem in axialer
Richtung auf ein vorgegebenes Anlegemaß verfahren werden, wobei jeweils
5 mindestens eine Schlittenlagerung (35, 42) unter dem L-förmigen Trägersystem
angeordnet ist.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
10 die Seitenwandtrommeln (1, 4) jeweils mit einem separaten Antrieb angetrieben
werden, wobei jeweils ein Antrieb (30) für die Durchmesserstellung und ein Antrieb
(34) für die Trommelrotation vorgesehen ist.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet, dass
die beiden Seitenwandtrommeln (1, 4) mit dem L-förmigen Trägersystem (31, 39) auf
einer verfahrbaren Platte (36) angeordnet sind.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
20 dadurch gekennzeichnet, dass
vor Schritt d) die beiden Seitenwandtrommeln (1, 4) mit dem L-förmigen Trägersystem
(31, 39) mit einem zweiten Schienensystem für eine Vorwärtsbewegung senkrecht zur
axialen Richtung (24) der Reifenkarkasse (10) jeweils neben der Reifenkarkasse (10)
positioniert werden.
- 25
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
vor Schritt d) die Reifenkarkasse (10) mit der Karkasstransfereinheit (9) von oben
zwischen den beiden Seitenwandtrommeln (1, 4) positioniert wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
nach Schritt d) mit einer zusätzlichen Hochschlag-Vorrichtung (50) an den
Seitenwandtrommeln (1, 4) das innenliegende überstehende Seitenwandende auf der
5 Innenseite der Reifenkarkasse (10) hochgeschlagen wird.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
bei Schritt d) und e) die Seitenwände (2, 3) über eine Dehnung in radialer Richtung (8)
10 mit der Reifenkarkasse (10) verbunden werden.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
bei Schritt a) die Reifenkarkasse (10) auf der Karkasstrommel mit einem Kern und
15 einem Lagenumschlag (11) vorkonfektioniert wird.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
bei Schritt k) die Seitenwand (2, 3) nach dem Transfer des Gürtel-Laufstreifen-Paketes
20 (14) über die Bombiertrommel (6) hochgeschlagen wird, wobei ein Teil der
Seitenwand (2, 3) über dem Laufstreifen angeordnet werden kann.

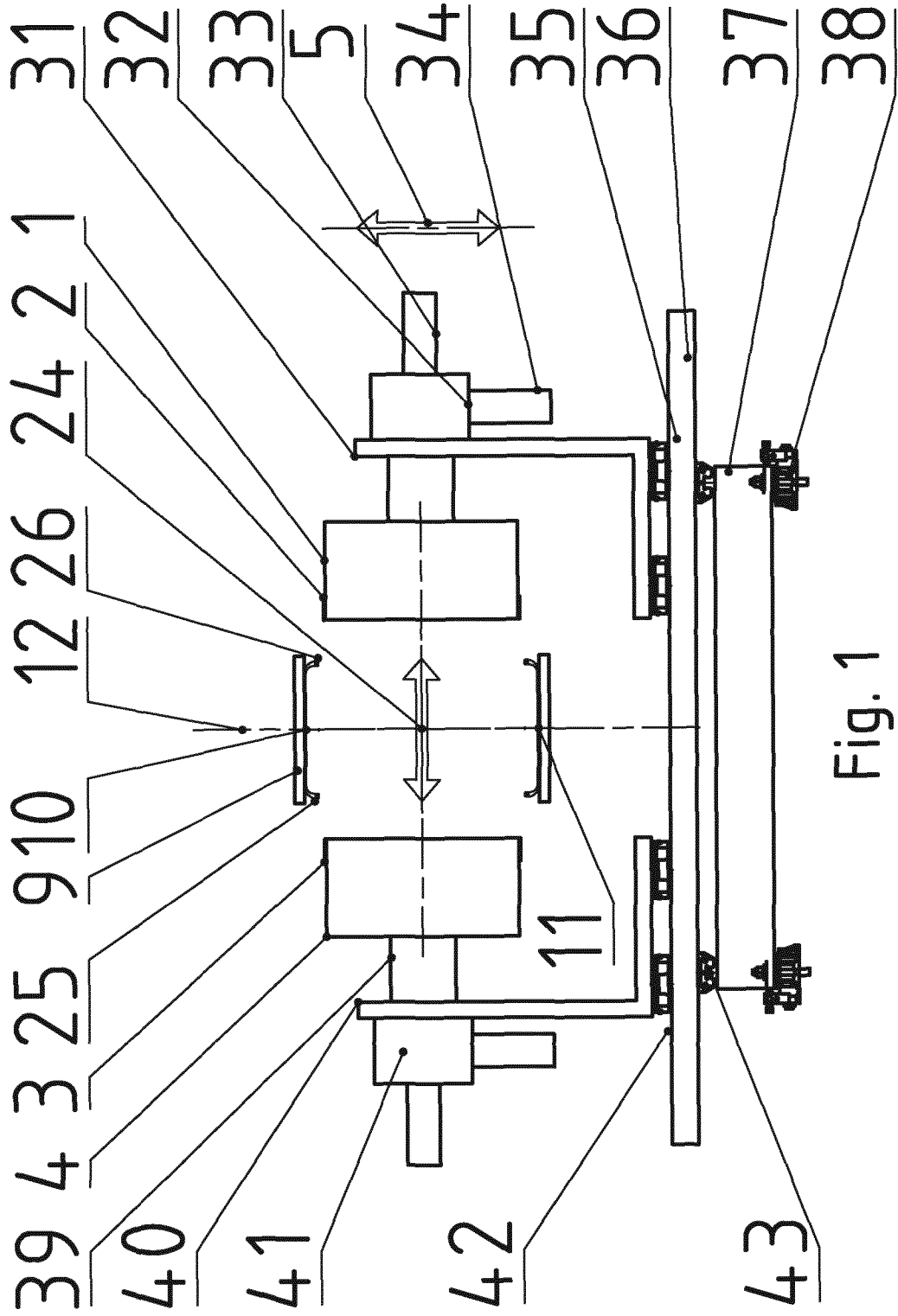


Fig. 1

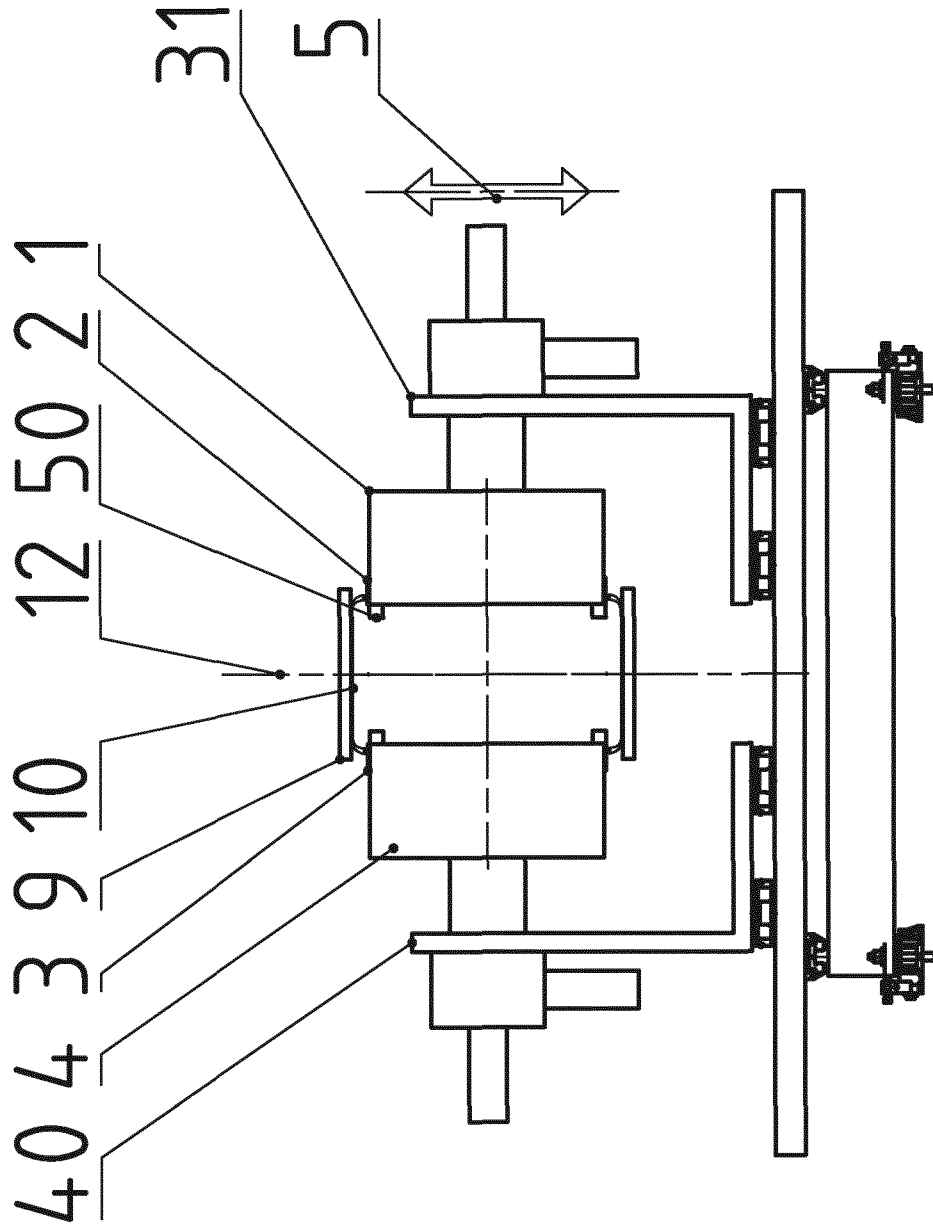


Fig. 2

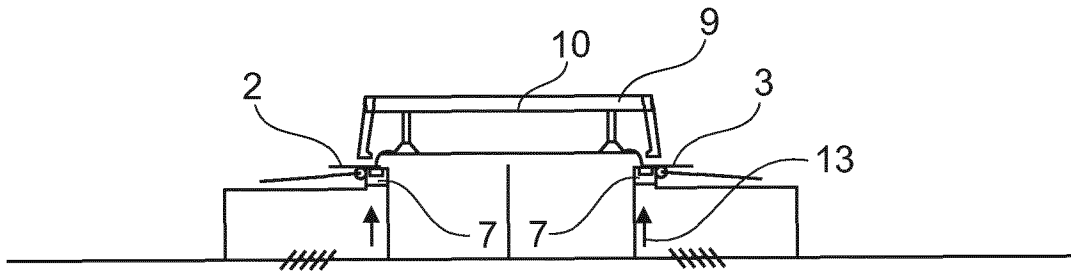


Fig. 3

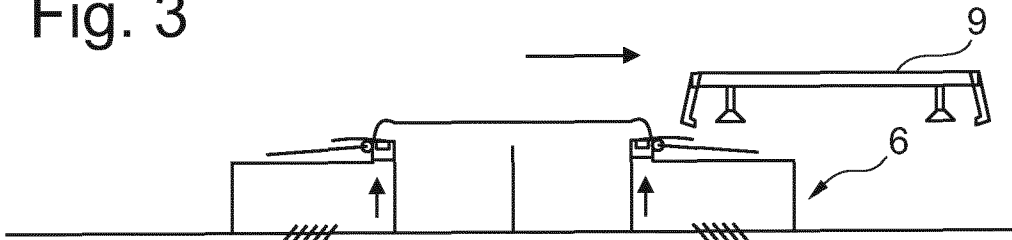


Fig. 4

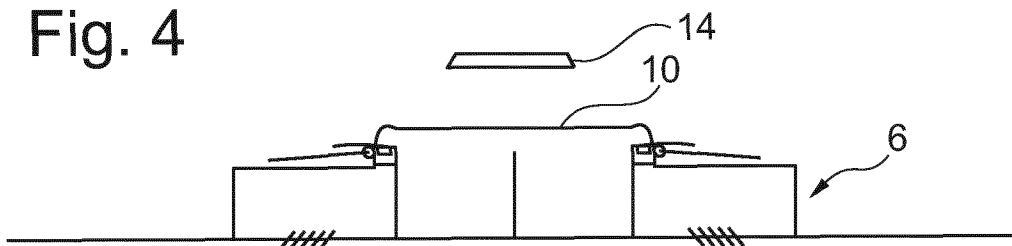


Fig. 5

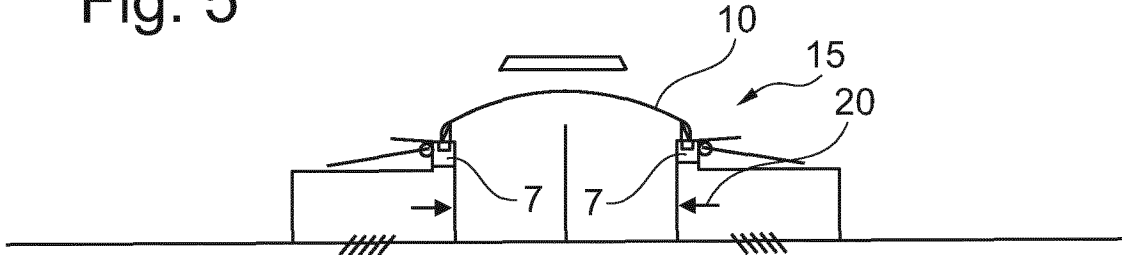


Fig. 6

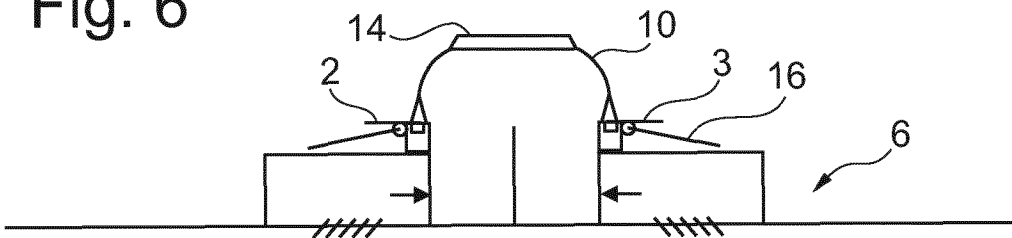


Fig. 7

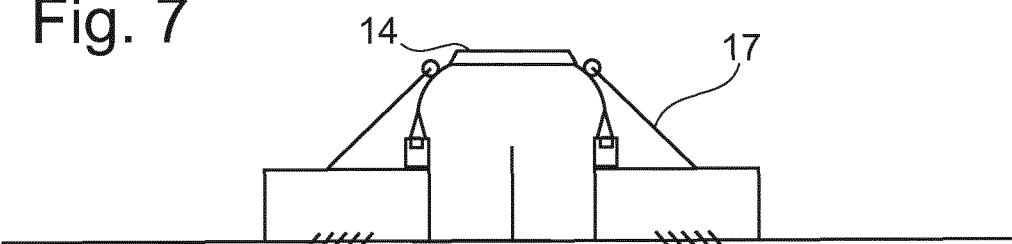


Fig. 8

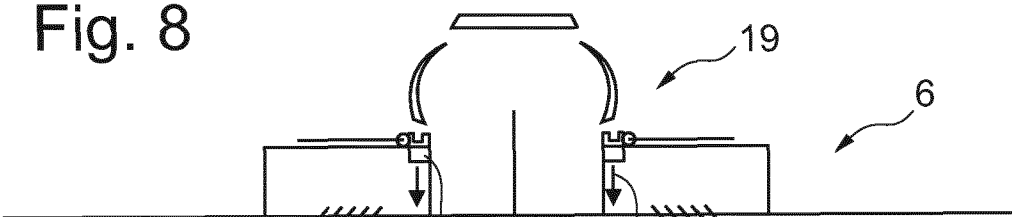


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/052200

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29D30/26 B29D30/72 B29D30/30
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)
B29D
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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2005/105419 A1 (PIRELLI [IT]; LACAGNINA CLAUDIO [IT]) 10 November 2005 (2005-11-10) page 2, line 7 - page 3, line 24; figures page 7, line 23 - page 8, line 2 page 10, line 6 - line 25 page 12, line 35 - page 13, line 4 page 15, line 18 - line 29 -----	1-13
A	WO 2012/156146 A1 (CONTINENTAL REIFEN DEUTSCHLAND [DE]; LINNE STEFAN [DE]; GERINGHAUSEN M) 22 November 2012 (2012-11-22) page 3, line 6 - line 9; figures page 5, line 15 - page 6, line 10 ----- -/--	1-13

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 29 April 2014	Date of mailing of the international search report 08/05/2014
--	--

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 Kopp, Christian
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/052200

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 997 263 A2 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 3 May 2000 (2000-05-03) figure 4	1-13
A	----- JP S59 137025 U (-) 12 September 1984 (1984-09-12) figures	1-13
A	----- DE 10 2004 008306 A1 (CONTINENTAL AG [DE]) 1 September 2005 (2005-09-01) claims 1,4; figures	1-13
A	----- US 2002/108716 A1 (LACAGNINA CLAUDIO [IT] ET AL) 15 August 2002 (2002-08-15) abstract; figures	1-13
A	----- WO 2011/145926 A1 (VMI HOLLAND BV [NL]; GRASHUIS JAN KORNELIS [NL]; DE GRAAF MARTIN [NL];) 24 November 2011 (2011-11-24) figures 2C, 2D	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2014/052200

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 2005105419	A1	10-11-2005	AT 381424 T	15-01-2008
			BR PI0418786 A	09-10-2007
			CN 1960851 A	09-05-2007
			DE 602004010850 T2	11-12-2008
			EP 1740369 A1	10-01-2007
			ES 2298751 T3	16-05-2008
			JP 4406664 B2	03-02-2010
			JP 2007535426 A	06-12-2007
			US 2007284029 A1	13-12-2007
			WO 2005105419 A1	10-11-2005

WO 2012156146	A1	22-11-2012	DE 102011050454 A1	22-11-2012
			EP 2709837 A1	26-03-2014
			WO 2012156146 A1	22-11-2012

EP 0997263	A2	03-05-2000	DE 69910712 D1	02-10-2003
			DE 69910712 T2	08-07-2004
			EP 0997263 A2	03-05-2000
			ES 2203023 T3	01-04-2004
			JP 4242957 B2	25-03-2009
			JP 2000135745 A	16-05-2000
			US 6475319 B1	05-11-2002

JP S59137025	U	12-09-1984	JP S6345298 Y2	24-11-1988
			JP S59137025 U	12-09-1984

DE 102004008306	A1	01-09-2005	NONE	

US 2002108716	A1	15-08-2002	NONE	

WO 2011145926	A1	24-11-2011	CN 102905878 A	30-01-2013
			EP 2571674 A1	27-03-2013
			JP 2013526438 A	24-06-2013
			KR 20130044236 A	02-05-2013
			NL 2004734 C	21-11-2011
			TW 201202019 A	16-01-2012
			US 2013206321 A1	15-08-2013
			WO 2011145926 A1	24-11-2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B29D30/26 B29D30/72 B29D30/30 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B29D		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2005/105419 A1 (PIRELLI [IT]; LACAGNINA CLAUDIO [IT]) 10. November 2005 (2005-11-10) Seite 2, Zeile 7 - Seite 3, Zeile 24; Abbildungen Seite 7, Zeile 23 - Seite 8, Zeile 2 Seite 10, Zeile 6 - Zeile 25 Seite 12, Zeile 35 - Seite 13, Zeile 4 Seite 15, Zeile 18 - Zeile 29 -----	1-13
A	WO 2012/156146 A1 (CONTINENTAL REIFEN DEUTSCHLAND [DE]; LINNE STEFAN [DE]; GERINGHAUSEN M) 22. November 2012 (2012-11-22) Seite 3, Zeile 6 - Zeile 9; Abbildungen Seite 5, Zeile 15 - Seite 6, Zeile 10 ----- -/--	1-13
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 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 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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
29. April 2014	08/05/2014	
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 Kopp, Christian	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 997 263 A2 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 3. Mai 2000 (2000-05-03) Abbildung 4 -----	1-13
A	JP S59 137025 U (-) 12. September 1984 (1984-09-12) Abbildungen -----	1-13
A	DE 10 2004 008306 A1 (CONTINENTAL AG [DE]) 1. September 2005 (2005-09-01) Ansprüche 1,4; Abbildungen -----	1-13
A	US 2002/108716 A1 (LACAGNINA CLAUDIO [IT] ET AL) 15. August 2002 (2002-08-15) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-13
A	WO 2011/145926 A1 (VMI HOLLAND BV [NL]; GRASHUIS JAN KORNELIS [NL]; DE GRAAF MARTIN [NL];) 24. November 2011 (2011-11-24) Abbildungen 2C, 2D -----	1-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/052200

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005105419 A1	10-11-2005	AT 381424 T	15-01-2008
		BR PI0418786 A	09-10-2007
		CN 1960851 A	09-05-2007
		DE 602004010850 T2	11-12-2008
		EP 1740369 A1	10-01-2007
		ES 2298751 T3	16-05-2008
		JP 4406664 B2	03-02-2010
		JP 2007535426 A	06-12-2007
		US 2007284029 A1	13-12-2007
		WO 2005105419 A1	10-11-2005
WO 2012156146 A1	22-11-2012	DE 102011050454 A1	22-11-2012
		EP 2709837 A1	26-03-2014
		WO 2012156146 A1	22-11-2012
EP 0997263 A2	03-05-2000	DE 69910712 D1	02-10-2003
		DE 69910712 T2	08-07-2004
		EP 0997263 A2	03-05-2000
		ES 2203023 T3	01-04-2004
		JP 4242957 B2	25-03-2009
		JP 2000135745 A	16-05-2000
		US 6475319 B1	05-11-2002
JP S59137025 U	12-09-1984	JP S6345298 Y2	24-11-1988
		JP S59137025 U	12-09-1984
DE 102004008306 A1	01-09-2005	KEINE	
US 2002108716 A1	15-08-2002	KEINE	
WO 2011145926 A1	24-11-2011	CN 102905878 A	30-01-2013
		EP 2571674 A1	27-03-2013
		JP 2013526438 A	24-06-2013
		KR 20130044236 A	02-05-2013
		NL 2004734 C	21-11-2011
		TW 201202019 A	16-01-2012
		US 2013206321 A1	15-08-2013
		WO 2011145926 A1	24-11-2011