

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.06.02.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.12.03 Bulletin 03/50.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : SOCIETE DE TECHNOLOGIE
MICHELIN Société anonyme — FR et MICHELIN
RECHERCHE ET TECHNIQUE SA — CH.

72 Inventeur(s) :

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : COMPAGNIE GENERALE DES ETA-
BLISSEMENTS MICHELIN -MICHELIN ET CIE.

54 PROCEDE DE MONTAGE SUR UNE JANTE D'UN PNEUMATIQUE POURVU D'UN APPUI DE SECURITE ET
UNITE DE MONTAGE POUR LA MISE EN OEUVRE DE CE PROCEDE.

57 La présente invention concerne notamment un procé-
dé de montage, sur une jante de roue (10), d'une part, d'un
pneumatique (600) comportant un premier et un second
bourrelets (620, 610) respectivement destinés à être mon-
tés sur un premier et un second sièges (13', 13") de jante
(10,) et, d'autre part, d'un appui de sécurité destiné à être
monté dans le pneumatique sur une
portée de la jante. Ce procédé comprend les étapes suc-
cessives suivantes:

(a) on amène sur la jante l'enveloppe pourvue de l'appui
dans son espace interne, en présentant le second bourrelet
(610) du côté du premier siège (13'),

(b) on fait glisser le second bourrelet axialement sur la
portée de manière à l'introduire dans une gorge de montage
et à mettre partiellement en place l'appui sur la portée, le
premier bourrelet se trouvant alors axialement à l'extérieur
du premier siège,

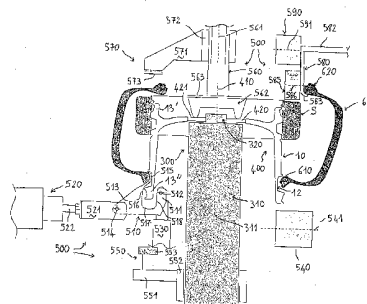
(c) on enfle totalement l'appui sur la portée,

(d) on monte le premier bourrelet (620) sur le premier
siège,

(e) on extrait le second bourrelet de la gorge de manière
à l'amener axialement à l'extérieur d'une saillie du second
siège (13"),

(f) on monte le second bourrelet sur le second siège.

Selon l'invention, avant de mettre en oeuvre l'étape (b),
on met en place au fond de la gorge un moyen d'extraction
(510) du second bourrelet et que, pour mettre en oeuvre
l'étape (e), on guide le second bourrelet axialement vers
l'extérieur de la gorge et du second siège en faisant pivoter
le moyen d'extraction autour d'un axe (512) situé radiale-
ment à l'intérieur de la jante.



La présente invention concerne un procédé de montage, sur une jante de roue, d'une enveloppe de pneumatique et d'un appui de sécurité destiné à soutenir l'enveloppe en cas de chute de sa pression de gonflage, et une unité de montage pour la mise en œuvre de ce procédé.

5 En relation avec la Fig. 1 ci-après présentée, il est connu d'utiliser, à titre de jante incluse avec ledit appui dans un ensemble monté qui est adapté pour pouvoir rouler dans des conditions satisfaisantes lorsque la pression de gonflage est réduite ou nulle, une jante 10 dont au moins l'un des sièges est incliné axialement vers l'extérieur, vu en section méridienne. Cette jante 10 est par exemple décrite dans le document de brevet international WO-A-01/08905, et elle peut former
10 une roue avec un disque pouvant être fabriqué indépendamment de la jante 10 et être solidarisé avec celle-ci par la suite.

La jante 10 de la Fig. 1 comporte deux sièges de jante tronconiques 13' et 13" de diamètres inégaux respectivement D'_A et D''_A . Il faut entendre par diamètre d'un siège tronconique le diamètre de son extrémité circulaire la plus grande.

15 Les génératrices des deux sièges 13' et 13" sont inclinées vers l'extérieur, les diamètres D'_A et D''_A respectivement de leurs extrémités axialement intérieures étant plus grands que les diamètres D'_B et D''_B de leurs extrémités axialement extérieures. Les deux sièges 13' et 13" sont prolongés axialement vers l'extérieur par deux saillies 15' et 15" de hauteur réduite.

Un premier siège 13', qui par convention est destiné à être monté du côté extérieur d'un
20 véhicule équipé des ensembles montés selon l'invention, est prolongé axialement à l'intérieur par une partie tronconique 17 inclinée d'un angle α relativement à la direction axiale. L'extrémité axialement intérieure de la partie tronconique 17 est aussi l'extrémité de la portée 11 de la jante 10, située axialement du côté extérieur du véhicule.

Cette portée 11 est constituée de deux zones d'appui 111 et 112 séparées par une rainure
25 circonférentielle 110. Le diamètre de la portée 11 est D_N . La zone d'appui 112, qui est la plus proche axialement d'un second siège de jante 13" (par convention, destiné à être monté du côté intérieur du véhicule), a son extrémité la plus proche dudit second siège 13" qui est pourvue d'une saillie de positionnement 16 formant butée. Cette dernière est destinée à éviter le déplacement axial vers l'intérieur de l'appui S qui est destiné à être monté sur la portée 11.

30 Le second siège 13" est prolongé axialement vers l'intérieur par un rebord 14 de hauteur réduite h (de l'ordre de 3 à 4 mm). Ce rebord 14 délimite avec la butée de positionnement 16 une gorge de montage 12 pour la mise en place d'un second bourrelet de l'enveloppe de pneumatique qui est destiné à être à monté sur ce second siège 13".

L'appui S de la Fig. 1, en matière caoutchouteuse, possède dans cet exemple une largeur axiale l très nettement inférieure à la largeur axiale L de la portée 11, puisque égale dans l'exemple de la Fig. 1 à 0,5 L. La largeur l de l'appui de soutien S doit en particulier être, dans le cas de la présence de la rainure circonférentielle 110, supérieure à la largeur l₁ de ladite rainure.

5 Compte tenu de la largeur axiale réduite de l'appui S, la première partie 111 de la portée 11 n'est utile que pour le montage et le démontage de l'appui S.

La portée 11 de la jante 10 est pourvue sur la face radialement supérieure de la zone d'appui 112 d'une rainure circonférentielle 115 se présentant, vue en section méridienne, sous forme d'un demi-cercle de rayon réduit de l'ordre de 4,5 mm, c'est-à-dire sensiblement de même
10 valeur que la hauteur d'une saillie 15' ou 15".

La face radialement intérieure de l'appui S est par exemple pourvue d'une pluralité de protubérances circonférentielles 30 qui sont formées à intervalles de distance réguliers sur un même cercle et qui sont destinées à coopérer avec la rainure 115 de la portée d'appui 112 pour éviter tout déplacement axial vers le premier siège 13' de l'appui S en service.

15 Chaque protubérance 30 peut être constituée de la même matière caoutchouteuse que celle de l'appui S et elle peut être renforcée ou non. Ces protubérances 30 sont préférentiellement situées axialement entre l'extrémité de la face radialement intérieure dudit appui S axialement la plus proche du siège 13' et le milieu de ladite face. La distance axiale V_x séparant l'axe moyen de chaque protubérance 30, qui est aussi axe moyen de la rainure 115, de l'extrémité de la zone
20 d'appui 112 située du côté extérieur du véhicule, est comprise entre 0,1 et 0,2 fois la largeur axiale l de l'appui S, ceci notamment pour avoir un meilleur centrage de l'appui S sur la zone 112.

Le document de brevet français FR-A-2 720 977 décrit un procédé de montage, sur une telle jante, d'une enveloppe de pneumatique et d'un appui de sécurité amovible, qui comprend les
25 étapes suivantes.

On présente sur la jante ledit second bourrelet du côté dudit premier siège, puis on fait glisser ce second bourrelet axialement sur la portée de jante de manière à l'introduire dans la gorge de montage. On positionne l'appui sur la jante et l'on monte ensuite ledit premier bourrelet sur ledit premier siège. Puis on met en œuvre une étape d'extraction dudit second bourrelet
30 consistant à l'extraire de ladite gorge de manière à l'amener axialement à l'extérieur de la saillie dudit second siège. Enfin, on monte ledit second bourrelet sur ledit second siège.

Pour mettre en oeuvre cette étape d'extraction, on peut procéder d'une manière manuelle au moyen d'outils du type levier, de sorte à extraire progressivement ledit second bourrelet de la gorge de montage.

On peut également procéder d'une manière automatisée, comme décrit dans le document de brevet européen EP-A-1 008 467, dans un premier temps, en créant au moyen d'un doigt de poussée un espace local entre ledit second bourrelet et ledit rebord axialement interne dudit second siège puis, dans un second temps, en insérant dans cet espace local un crochet de
5 préhension de manière qu'il occupe une position d'appui sur la face interne dudit second bourrelet puis, dans un troisième temps, en faisant pivoter le crochet de préhension dans ladite position d'appui de sorte à amener ledit second bourrelet dans une position d'extraction locale, radialement et axialement à l'extérieur dudit second siège puis, dans un quatrième temps, à extraire ledit second bourrelet sur toute la circonférence de l'enveloppe.

10 Comme on peut le voir à la Fig. 2 de ce document, ce second temps consiste à faire pivoter le crochet de préhension sur un premier axe de pivotement situé radialement à l'extérieur de ladite gorge, de sorte que le crochet occupe ladite position d'appui, et ledit troisième temps consiste à commander le pivotement du crochet dans ladite position d'appui sous la commande d'un moyen de commande auquel est couplé le crochet, de telle manière que ce dernier pivote
15 autour d'un second axe de pivotement fixe qui est situé radialement à l'intérieur de ladite gorge.

Ce troisième temps est mis en œuvre au moyen d'une bielle distincte dudit crochet qui est articulée, d'une part, sur ce crochet via le premier axe de pivotement et, d'autre part, sur un support fixe via le second axe de pivotement, cette bielle étant prévue pour pivoter sur ce second axe via ledit moyen de commande.

20 Le document de brevet européen EP-A-1 048 496 décrit un procédé et un dispositif de montage dans lequel le premier bourrelet et l'appui de soutien sont simultanément enfilés sur la jante par application progressive d'un effort axial sur ledit premier bourrelet, lui-même étant en appui contre la face adjacente de l'appui. L'outil d'application de l'effort axial est un galet libre
25 en rotation et cette mise en place s'effectue pendant une rotation de la jante qui entraîne également en rotation l'enveloppe et l'appui.

Ce procédé est surtout adapté dans le cas d'un appui qui, dans une position où il est enfilé sur la portée de la jante, est en contact avec le premier bourrelet ou est très proche de celui-ci alors qu'il l'est moins dans le cas d'un appui « allégé » qui, à l'état monté, est éloigné de la face
30 intérieure de chaque bourrelet d'une distance notable, de l'ordre d'une dizaine de centimètres par exemple. Lors du montage sur la jante d'une enveloppe pourvue d'un tel appui, l'expérience montre que ledit premier bourrelet ne suit pas vraiment le mouvement de l'appui pendant la mise en place dudit appui sur la portée de la jante.

Un but de la présente invention est de proposer un procédé de montage sur une jante de roue, d'une part, d'une enveloppe de pneumatique comportant un premier et un second bourrelets respectivement destinés à être montés sur un premier et un second sièges de ladite jante et, d'autre part, d'un appui de sécurité destiné à être monté dans l'espace interne à ladite enveloppe sur une portée de ladite jante en vue de soutenir la bande de roulement de ladite enveloppe en cas de chute de pression à l'intérieur de celle-ci, lesdits premier et second sièges étant chacun prolongés axialement à l'extérieur par une saillie, l'extrémité axialement intérieure de l'un au moins desdits sièges décrivant un cercle de diamètre supérieur à celui du cercle décrit par l'extrémité axialement extérieure du même siège, ledit premier siège étant relié axialement à l'intérieur à ladite portée, laquelle est reliée audit second siège par une gorge de montage, ledit procédé comprenant d'une manière connue les étapes suivantes :

- (a) on amène sur ladite jante ladite enveloppe pourvue dudit appui dans son espace interne, en présentant ledit second bourrelet du côté dudit premier siège, puis
 - (b) on fait glisser ledit second bourrelet axialement sur ladite portée de manière à l'introduire dans ladite gorge et à mettre partiellement en place ledit appui sur ladite portée, ledit premier bourrelet se trouvant alors axialement à l'extérieur dudit premier siège, puis
 - (c) on enfile totalement ledit appui sur ladite portée, puis
 - (d) on monte ledit premier bourrelet sur ledit premier siège, puis
 - (e) on extrait ledit second bourrelet de ladite gorge de manière à l'amener axialement à l'extérieur de ladite saillie dudit second siège, puis
 - (f) on monte ledit second bourrelet sur ledit second siège,
- qui optimise notamment l'efficacité de cette étape e) d'extraction en permettant un montage automatisé et à l'échelle industrielle d'enveloppes pourvues d'appuis de sécurité pour tout type d'appui, quelles que soient ses dimensions et son mode de montage sur la jante.

25

A cet effet, le procédé de montage selon l'invention est tel que, avant de mettre en oeuvre ladite étape (b), on met en place au fond de ladite gorge un moyen d'extraction dudit second bourrelet et que, pour mettre en oeuvre ladite étape (e), on guide ledit second bourrelet axialement vers l'extérieur de ladite gorge et dudit second siège en faisant pivoter ledit moyen d'extraction autour d'un axe situé radialement à l'intérieur de ladite jante.

30

On notera que cette mise en place initiale du moyen d'extraction au fond de ladite gorge supprime la nécessité de créer ultérieurement un espace local entre le second bourrelet et le rebord axialement interne du second siège, (par exemple au moyen du doigt de poussée dudit document EP-A-1 008 467), pour pouvoir insérer un crochet d'extraction dudit second bourrelet.

On notera également que cette mise en place initiale permet l'extraction de ce second bourrelet sans l'endommager en aucune manière.

Selon une autre caractéristique de l'invention, on entraîne solidairement en rotation ladite jante, ladite enveloppe et ledit appui autour de l'axe de révolution de ladite jante pour mettre en
5 œuvre ladite étape (e) sur la circonférence de ladite jante.

Selon une autre caractéristique de l'invention,

(i) avant de mettre en œuvre ladite étape (c), on écarte ledit premier bourrelet radialement vers l'extérieur dudit premier siège en même temps que l'on amène un moyen de
10 poussée dudit appui radialement à la hauteur de ce dernier et en ce que,

(ii) pour mettre en œuvre ladite étape (c), on déplace axialement vers l'intérieur ledit moyen de poussée de manière qu'il pousse progressivement ledit appui sur ladite portée en direction dudit second siège, en même temps que l'on maintient ledit premier bourrelet axialement et radialement à l'extérieur dudit premier siège en entraînant solidairement en rotation
15 ladite jante, ladite enveloppe et ledit appui autour de l'axe de révolution de ladite jante.

On notera que l'opération (i) permet de maîtriser d'une manière satisfaisante les conditions de mise en place de l'appui.

On notera également que le maintien à l'opération (ii) dudit premier bourrelet permet d'éviter tout contact entre ce dernier et le sommet de l'appui.

20 Selon une autre caractéristique de l'invention, avant l'opération (i), on exerce localement une force axiale sur un flanc de ladite enveloppe prolongeant ledit second bourrelet, de sorte à amener ledit premier bourrelet axialement vers l'extérieur dudit appui et à créer un espace local entre ledit premier bourrelet et le bord latéral adjacent dudit appui qui soit suffisant pour pouvoir écarter ledit premier bourrelet radialement vers l'extérieur.

25 Selon un mode préférentiel de réalisation de l'invention, ledit procédé de montage consiste à maintenir dans la direction de la pesanteur l'axe de révolution de ladite jante pourvue dudit appui et de ladite enveloppe, pour mettre en œuvre lesdites étapes (a) à (f).

Un autre but de la présente invention est de proposer une unité pour la mise en œuvre du
30 procédé de montage précité, ladite unité comportant un moyen de réception destiné à recevoir ladite roue pourvue dudit appui et de ladite enveloppe et à l'entraîner en rotation autour de son axe de révolution, et un moyen d'extraction qui est adapté pour extraire ledit second bourrelet de ladite gorge de montage au moyen d'un crochet et qui comporte une biellette articulée sur un axe fixe de pivotement et destinée à faire pivoter ledit crochet autour dudit axe fixe par
35 l'intermédiaire d'un moyen de commande de ladite biellette,

qui permette également un montage en série, automatisé et efficace à l'échelle industrielle d'enveloppes pourvues d'appuis de sécurité pour tout type d'appui.

A cet effet, une unité selon l'invention est telle que ledit crochet est formé sur ladite biellette.

5 On notera que cette structure monobloc pour le crochet et la biellette facilite l'opération d'extraction dudit second bourrelet.

Selon un exemple préférentiel de réalisation de l'invention, ledit moyen de commande comporte un vérin dont la tige est articulée sur ladite biellette de telle sorte qu'une variation de
10 course dudit vérin fasse pivoter ledit crochet autour dudit axe fixe de pivotement.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ledit crochet présente une courbure adaptée pour épouser le contour du fond de ladite gorge de montage.

Selon une autre caractéristique de l'invention, une encoche en forme de « U », adaptée pour épouser pratiquement le contour dudit second siège, est formée dans ladite biellette entre
15 ledit crochet et ledit axe fixe de pivotement.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ladite unité de montage comporte des moyens de positionnement dudit moyen d'extraction et dudit moyen de commande dans les directions axiale et radiale par rapport à ladite jante.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ladite unité de montage comporte un doigt
20 de préhension dont l'extrémité libre présente une courbure adaptée pour saisir ledit premier bourrelet, un moyen de poussée dudit appui étant monté sur ladite extrémité du côté dudit doigt qui est opposé à ladite courbure, ledit doigt étant relié à des moyens de commande pour commander son déplacement, d'une part, dans la direction radiale par rapport à ladite jante de sorte à pouvoir écarter radialement vers l'extérieur ledit premier bourrelet et, d'autre part, dans la
25 direction axiale par rapport à ladite jante de sorte que ledit moyen de poussée pousse ledit appui sur ladite jante et que le côté dudit doigt en regard de ladite courbure forme une rampe de glissement pour ledit premier bourrelet lors de cette poussée.

Selon un exemple de réalisation de l'invention, ledit doigt de préhension est pourvu, du même côté sur lequel est monté ledit moyen de poussée et à l'opposé de ladite extrémité, d'un
30 galet de montage destiné à monter ledit premier bourrelet sur ledit premier siège, ledit doigt de préhension étant monté pivotant de sorte que, en alternance, ledit moyen de poussée et ledit galet de montage puissent être positionnés axialement d'une manière adjacente audit appui et audit premier bourrelet, respectivement, par un pivotement de 180° dudit doigt de préhension.

Selon un mode préférentiel de réalisation de l'invention, ledit moyen de réception est
35 prévu pour immobiliser ledit axe de révolution de ladite roue dans la direction de la pesanteur.

Les caractéristiques précitées de la présente invention, ainsi que d'autres, seront mieux comprises à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation de l'invention, donné à titre illustratif et non limitatif, ladite description étant réalisée en relation avec les dessins joints, parmi lesquels :

La Fig.1 est une vue en section méridienne d'une jante de roue connue qui est utilisable pour mettre en œuvre le procédé de montage selon l'invention,

La Fig. 2 est une vue schématique et partielle en élévation d'une unité de montage selon l'invention,

La Fig. 3 est une vue schématique de moyens de montage de l'unité de la Fig. 2 selon un premier exemple de réalisation de l'invention, ces moyens étant pourvus d'une enveloppe de pneumatique et d'un premier exemple d'appui qui sont représentés en cours de montage sur la jante de la Fig. 1,

La Fig. 4 est une vue schématique des moyens de montage de la Fig. 3 dans un premier temps d'une première étape du procédé de montage selon l'invention,

La Fig. 5 est une vue schématique des moyens de montage de la Fig. 3 dans un second temps de ladite première étape,

La Fig. 6 est une vue schématique des moyens de montage de la Fig. 3 dans un premier temps d'une seconde étape du procédé de montage selon l'invention,

La Fig. 7 est une vue schématique des moyens de montage de la Fig. 3 dans un second temps de ladite seconde étape,

La Fig. 8 est une vue schématique des moyens de montage de la Fig. 3 dans un troisième temps de ladite seconde étape,

La Fig. 9 est une vue schématique des moyens de montage de la Fig. 3 dans un quatrième temps de ladite seconde étape,

La Fig. 10 est une vue schématique des moyens de montage de la Fig. 3 dans un premier temps d'une troisième étape du procédé de montage selon l'invention, avec un médaillon illustrant un aspect de ce premier temps selon une vue de dessus desdits moyens de montage,

La Fig. 11 est une vue schématique des moyens de montage de la Fig. 3 dans un second temps de ladite troisième étape,

La Fig. 12 est une vue schématique des moyens de montage de la Fig. 3 dans un troisième temps de ladite troisième étape,

La Fig. 13 est une vue schématique des moyens de montage de la Fig. 3 dans un premier temps d'une quatrième étape du procédé de montage selon l'invention,

La Fig. 14 est une vue schématique des moyens de montage de la Fig. 3 dans un second temps de ladite quatrième étape illustrant l'obtention d'un ensemble monté,

La Fig. 15 est une vue schématique d'une partie de l'unité de montage de la Fig. 2 qui est destinée à l'extraction de l'ensemble monté de la Fig. 14 desdits moyens de montage, et

Les Figs. 16 et 17 sont des vues schématiques de moyens de montage de l'unité de la Fig. 2 selon un second exemple de réalisation de l'invention, ces moyens étant pourvus d'une enveloppe de pneumatique et d'un second exemple d'appui qui sont représentés selon deux temps successifs de montage sur une jante distincte de celle de la Fig. 1, venant en remplacement de ladite seconde étape illustrée aux Figs. 6 à 9 pour ledit premier exemple selon l'invention.

La Fig. 2 illustre de manière schématique les éléments constitutifs essentiels d'une unité de montage selon l'invention. Cette unité comporte essentiellement :

- un bâti 200 en forme de portique,
- un moyen de réception rotatif 300 monté sur le socle 210 du bâti 200 et destiné à recevoir une roue 400 comportant la jante 10 de la Fig. 1 (cette roue 400 est visible à la Fig. 3) de manière que l'axe de révolution 410 de la roue 400 soit bloqué dans la direction verticale et à entraîner cette roue 400 en rotation autour dudit axe 410,
- des moyens de montage 500 d'une enveloppe de pneumatique 600 et d'un appui de soutien S sur la roue 400,
- des moyens de retrait 700 pour retirer un ensemble monté 800 (lequel est visible à la Fig. 14) de ces moyens de montage 500, et
- un pupitre de commande 900 prévu pour commander l'ensemble des mouvements du moyen de réception 300, des moyens de montage 500 et des moyens de retrait 700.

Le moyen de réception rotatif 300 comporte un arbre 310 d'axe 311 perpendiculaire au socle 210, à l'extrémité duquel est couplé un moyeu 320 qui est destiné à coopérer avec le disque 420 de la roue 400 (voir Fig. 3) et à être entraîné en rotation autour de son axe 311 par ledit arbre 310.

Comme on peut le voir à la Fig. 3, le moyen de réception 300 et les moyens de montage 500 sont agencés de telle manière dans l'unité de montage selon l'invention que la face extérieure 421 du disque de roue 420, qui est destinée à être montée du côté extérieur du véhicule équipé de cette roue 400, soit tournée vers le haut de ladite unité. Il en résulte que ledit premier siège de jante 13', qui est également destiné à être monté dudit côté extérieur, est destiné à être positionné au-dessus dudit second siège de jante 13''.

Comme cela est visible aux Figs. 2 et 3, les moyens de montage 500 comportent essentiellement, en dessous du moyeu 320 dans la direction axiale de l'axe 311 de l'arbre 310, les éléments suivants.

Est notamment visible à la Fig. 3 un moyen d'extraction 510 qui est adapté pour extraire
5 de la gorge de montage 12 de la jante 10, sous la commande d'un vérin 520 par exemple de type pneumatique, le second bourrelet 610 de l'enveloppe 600 destiné à être monté sur le second siège de jante 13''.

Selon l'invention, la Fig. 3 montre que ce moyen d'extraction 510 est constitué d'une bielle
10 est montée pivotante, d'une part, en l'une de ses extrémités 511 via un pivot 512 qui est monté fixe sur un support 530 et qui est destiné à être positionné radialement à l'intérieur du second siège de jante 13'' et, d'autre part, en son autre extrémité 513 via un pivot 514 qui est monté mobile par rapport audit support 530 en étant monté sur une patte 521 prolongeant coaxialement la tige 522 du vérin 520, de manière que ce pivot 514 puisse décrire un arc de cercle autour du pivot 512 sous l'action du vérin 520.

15 La bielle 510 comporte un crochet 515 qui s'étend entre lesdites extrémités 511 et 513 et qui forme sensiblement un triangle rectangle avec ladite extrémité « mobile » 513 et un premier bord 516 d'une encoche 517 en forme de « U » qui relie ledit crochet 515 à ladite extrémité « fixe » 511. Le second bord 518 de l'encoche 517, parallèle au précédent, contient en son sommet l'extrémité « fixe » 511 de la bielle 510.

20 Cette encoche 517 est adaptée pour épouser pratiquement le contour du second siège de jante 13'', de sorte à permettre le pivotement de la bielle 510 sur le pivot « fixe » 512 sans que le crochet 515 ni les bords 516, 518 de l'encoche 517 ne viennent au contact du second siège 13''.

Cette encoche 517 est telle que les deux extrémités 511 et 513 de la bielle 510 sont
25 reliées entre elles par un « L » que forme pratiquement une partie de ladite bielle 510.

On notera que le crochet 515 prolonge initialement le premier bord 516 de l'encoche 517 en direction du second bord 518 d'une manière oblique en faisant un angle aigu, puis ce crochet 515 s'incurve légèrement selon une courbure dirigée vers ledit premier bord 516, de telle sorte que le crochet 515 permette d'épouser le contour du fond de la gorge de montage 12 de la jante
30 10 pour extraire le second bourrelet 610 de ladite gorge 12.

Comme on peut le voir à la Fig. 2, le bloc d'extraction E comportant le vérin 520, le moyen d'extraction 510 et le support 530 est relié à deux moyens de positionnement 531 et 532, chacun étant par exemple de type vis-écrou entraîné par un moteur électrique. Un moyen de positionnement axial 531 est destiné à ajuster la position en hauteur dudit bloc d'extraction (i.e.
35 dans la direction axiale de l'axe 311), alors qu'un moyen de positionnement radial 532 est destiné

à ajuster la position du bloc d'extraction dans la direction radiale dudit axe 311 (i.e. directions radiale de la roue 400).

Est également visible à la Fig. 3 notamment un galet inférieur de montage 540 qui est monté libre en rotation sur un axe 541 perpendiculaire audit axe 311 par l'intermédiaire de pattes 542 prolongeant un support vertical 543, de l'autre côté du moyen d'extraction 510 par rapport audit axe 311, ledit galet 540 étant destiné à monter ledit second bourrelet 610 sur ledit second siège 13''. A l'instar dudit bloc d'extraction E, le bloc F comportant le support 543 et le galet 540 est relié à deux moyens de positionnement 544 et 545 pour commander sa position dans les directions axiale et radiale précitées.

Est également visible à la Fig. 3 un patin inférieur 550, monté sur un bras 551 qui est relié audit arbre 310 dans la direction radiale de celui-ci par l'intermédiaire d'un roulement 552, de telle manière que ce patin 550 puisse pivoter autour de l'arbre 310 du fait de la rotation de ce dernier sous la commande de moyens de commande (non représentés, par exemple de type clavette), la semelle 553 de ce patin 550 étant parallèle à l'axe 541 dudit galet 540 et étant destinée à maintenir ledit second bourrelet 610 en position de montage sur ledit second siège 13'', lors du pivotement du patin 550.

Comme cela est visible aux Figs. 2 et 3, les moyens de montage 500 comportent en outre, au-dessus du moyeu 320 dans la direction axiale de l'axe 311, les éléments suivants.

Est notamment visible à la Fig. 3 un organe de maintien complémentaire 560 qui est monté solidaire d'un montant 220 du bâti 200 de manière que l'axe 561 de l'organe de maintien 560 soit confondu avec l'axe 311 de l'arbre 310. Cet organe de maintien 560 est pourvu à son extrémité libre d'un embout de poussée 562, par exemple en forme de disque, qui est adapté pour maintenir la roue 400 en place sur le moyeu 320 lors de la rotation de ce dernier, des roulements 563 étant prévus entre ledit embout 562 et ledit organe de maintien 560.

Est également visible à la Fig. 3 un patin supérieur 570 monté à extrémité d'un bras 571 qui est relié à l'organe de maintien 560 dans la direction radiale de celui-ci par l'intermédiaire d'un roulement 572, de telle manière que ce patin 570 puisse pivoter autour de l'organe de maintien 560 indépendamment de ce dernier sous la commande de moyens de commande (non représentés), la semelle 573 de ce patin 570 étant parallèle à celle dudit patin inférieur 550 et étant destinée à maintenir le premier bourrelet 620 de l'enveloppe 600 en position de montage sur ledit premier siège 13', lors du pivotement du patin 570.

Est également visible à la Fig. 3 un doigt de préhension 580 formé par une tige qui s'étend dans la direction verticale de l'axe 561 de l'organe de maintien 560 et qui est également montée solidaire du montant 220 du bâti 200 via un bras de liaison horizontal 582 qui est prévu

pour se déplacer radialement et pour pouvoir pivoter de 180° autour de son axe sous la commande de moyens de commande (non représentés). L'extrémité libre 583 de ce doigt 580 présente une courbure qui est destinée à être orientée vers l'extérieur de la jante 10 et qui est adaptée pour saisir et pousser localement ledit premier bourrelet 620 vers l'extérieur dans la direction radiale de l'enveloppe 600, sous la commande de moyens de commande 584 (voir Fig. 2), lorsque ladite extrémité 583 occupe une position basse déterminée par le pivotement dudit bras de liaison 582.

Un galet de poussée 585 est monté libre en rotation à l'extrémité 583 du doigt 580 via un axe de rotation 586 horizontal qui est parallèle audit axe 541 dudit galet inférieur 540, sur la face du doigt 580 qui est opposée à celle orientée vers ladite courbure, de manière que la surface cylindrique de ce galet 585 fasse saillie axialement au-delà de ladite extrémité 583 (i.e. verticalement et vers le bas). Ce galet 585 est adapté pour pousser à l'intérieur de l'enveloppe 600 l'appui S dans la direction axiale de celle-ci, sous la commande desdits moyens de commande 584, également dans la position basse précitée de ladite extrémité 583.

Sur ce même doigt de préhension 580 est par ailleurs monté un galet supérieur de montage 590 (seulement visible à la Fig. 3), dont l'axe de rotation 591 est parallèle à celui du galet de poussée 585 et qui est également monté libre en rotation sur la face du doigt 580 opposée à celle orientée vers ladite courbure et à l'opposé de ladite extrémité 583. Le galet 590 présente une surface cylindrique de hauteur (i.e. dans la direction de l'axe de rotation 591) supérieure à celle du galet de poussée 585, de telle sorte que ce galet 590 soit adapté pour monter ledit premier bourrelet 620 sur ledit premier siège 13' lorsque ladite extrémité 583 occupe une position haute déterminée par un pivotement de 180° dudit bras de liaison 582.

Le moyen de retrait 700 d'un ensemble monté 800 des moyens de montage 500 (voir la Fig. 2) est essentiellement constitué de bras verticaux de préhension 710 dudit ensemble 800 qui sont montés d'une manière mobile l'un par rapport à l'autre sur un plateau 720 monté coulissant sur une traverse horizontale 230 que comporte le bâti 200, sous la commande de moyens de coulissement vertical et horizontal 730.

Le pupitre de commande 900 est connecté électriquement à l'ensemble des moyens de réception, de montage et de retrait 300, 500, 700 précités, et l'électronique de commande dont il est pourvu ne fera pas l'objet d'une description détaillée dans la présente demande.

Une unité de montage selon l'invention fonctionne de la manière suivante.

Une première étape du procédé de montage selon l'invention est illustrée aux Figs. 4 et 5.

Comme cela est visible à la Fig. 4, un opérateur met d'abord en place la roue 400 sur le moyeu 320 dans une position de verrouillage.

5 Il commande ensuite d'une manière automatique la totalité des opérations détaillées ci-après en actionnant initialement l'électronique de commande du pupitre 900.

Cette électronique de commande déplace d'abord le moyen d'extraction 510 de telle manière qu'il passe essentiellement d'une position P1, dans laquelle le crochet 515 de la biellette 510 est située axialement à l'extérieur (i.e. en contrebas) du second siège de jante 13'', à une
10 position P2, dans laquelle le crochet 515 est disposé sur le fond de la gorge 12 de la jante 10.

Antérieurement à cette position P1, l'électronique de commande a actionné le moyen de positionnement axial 531 pour que le bloc d'extraction E (vérin 520, moyen d'extraction 510 et support 530) soit déplacé en translation verticale et ascendante dans le sens de la flèche a pour se trouver à une hauteur appropriée correspondant à la position P1. Dans l'exemple de la Fig. 4,
15 cette position P1 est telle que le pivot fixe 512 du support 530 est situé radialement à l'intérieur du second siège de jante 13'' et en regard de ce dernier.

L'électronique de commande fait passer la biellette 510 de la position P1 à la position P2 en actionnant dans un premier temps le vérin 520 pour que sa course soit réduite dans une mesure telle qu'elle fasse décrire audit pivot « mobile » 514, via la patte 521, un arc de cercle autour
20 dudit pivot « fixe » 512 (voir la flèche b) de manière que le crochet 515 de la biellette 510 décrive également un arc de cercle axialement vers l'intérieur du second siège 13'' et radialement vers l'extérieur de ce dernier.

Lorsque le crochet 515 se trouve radialement à l'extérieur du second siège 13'', l'électronique de commande procède dans un deuxième temps, si besoin est, à un léger
25 ajustement de la position axiale du bloc d'extraction E en actionnant le moyen de positionnement axial 531 (translation verticale ascendante de quelques mm, par exemple, voir la flèche c) et, par conséquent du crochet 515, pour que celui-ci vienne en regard du fond de la gorge de montage 12 de la jante 10 lors de la poursuite du pivotement de la biellette 510 autour du pivot 512.

Puis, dans un troisième temps, l'électronique de commande procède à un léger
30 ajustement de la position radiale du bloc d'extraction E en actionnant le moyen de positionnement radial 532, pour disposer le crochet 515 sur le fond de la gorge de montage 12 (voir la flèche d illustrant cette translation radiale vers l'intérieur de la jante 10).

On notera que l'emplacement du pivot « fixe » 512 dans la position P1 et la forme de l'encoche 517 autorisent le pivotement la biellette 510 sans que ce pivotement ne soit entravé par
35 le second siège 13''.

Comme cela est visible à la Fig. 5, l'électronique de commande amène ensuite l'enveloppe 600 pourvue à l'intérieur de l'appui S sur la jante 10 (voir la flèche ϵ) de telle manière que le second bourrelet 610 soit logé dans la gorge de montage 12, radialement sur le crochet 515, et que le premier bourrelet 620 occupe une position axialement à l'extérieur du premier siège 13', tout comme un bord latéral S1 de l'appui S. On voit que cet appui S est alors
5 monté à la fois sur lesdites zones 111 et 112 de la portée 11 de la jante 10.

Une seconde étape du procédé de montage selon l'invention est illustrée aux Figs. 6 à 9.

Comme cela est visible à la Fig. 6, l'électronique de commande procède ensuite à
10 l'exercice d'une force axiale localement (symbolisée à la Fig. 6 par la flèche F1) sur le flanc 630 de l'enveloppe 600 prolongeant le second bourrelet 610, de sorte à amener axialement vers l'extérieur de l'appui S le premier bourrelet 620 et à créer un espace local e (d'au moins 10 mm, par exemple) entre ledit bourrelet 620 et le bord latéral adjacent S1 de l'appui S qui soit suffisant pour y insérer le doigt de préhension 580.

Comme cela est visible à la Fig. 7, l'électronique de commande procède ensuite, d'une part, à l'insertion du doigt 580 dans ledit espace local e et à l'écartement radialement vers l'extérieur du premier bourrelet 620 via l'exercice local d'une force radiale (symbolisée par la flèche F2) et, d'autre part, à l'application de l'embout de poussée 562 de l'organe de maintien 560 sur le disque de roue 420 (application symbolisée par la force axiale F3). On voit sur cette
20 Fig. 7 que la force radiale F2 a pour effet d'amener la surface cylindrique du galet de poussée 585 en position radialement centrée sur le bord latéral adjacent S1 de l'appui S.

L'électronique de commande procède par ailleurs au rapprochement du galet inférieur de montage 540 via lesdits moyens de positionnement 544, 545, pour ajuster sa position dans les directions axiale et radiale au plus près du second siège de jante 13''.

Comme cela est visible à la Fig. 8, l'électronique de commande procède ensuite à la mise
25 en rotation de l'arbre 310 (voir flèche circulaire f), ce qui a pour effet d'entraîner l'ensemble (roue 400, appui S, enveloppe 600) solidairement en rotation autour de l'axe 311 et, d'une manière concomitante, cette électronique commande le déplacement du doigt de préhension 580 dans la direction axiale et vers l'intérieur de l'enveloppe 600 de manière que le galet 585 pousse
30 progressivement l'appui S sur la portée 11 de la jante 10 en direction du second siège 13'' (cette poussée est symbolisée par la force verticale descendante F4). On voit à la Fig. 8 que cet entraînement en rotation de l'ensemble (roue 400, enveloppe 600, appui S) par rapport au doigt de préhension 580 permet de déplacer axialement vers l'intérieur l'appui S sur toute la circonférence de la portée 11 de la jante 10.

L'électronique de commande poursuit par ailleurs le rapprochement du galet inférieur de montage 540 pour l'amener immédiatement sous le second siège de jante 13''.

Comme cela est visible à la Fig. 9, l'électronique de commande continue de pousser axialement vers l'intérieur l'appui S sur la portée 11 via le galet 585 tout en maintenant la rotation de l'ensemble (roue 400, appui S, enveloppe 600) et en maintenant le galet inférieur 540 sous le second siège 13'', jusqu'à ce que les protubérances circonférentielles 30 de l'appui S soient logées dans la rainure circonférentielle 115 de ladite portée 11. On voit à la Fig. 9 que l'appui S est ainsi immobilisé sur la portée de jante 11, et que la totalité de la face radialement inférieure dudit appui S est alors montée sur la zone 112 de ladite portée 11.

Une troisième étape du procédé de montage de l'invention est illustrée aux Figs. 10 à 13.

Comme cela est visible à la Fig. 10, l'électronique de commande procède au retrait axialement vers l'extérieur du doigt de préhension 580 (non représenté), ce qui a pour effet de positionner le premier bourrelet 620 axialement à l'extérieur du premier siège de jante 13', ce retrait étant effectué après avoir momentanément interrompu la rotation de l'ensemble (roue 400, appui S, enveloppe 600). Cette électronique commande ensuite un pivotement de 180° du doigt 580 autour du bras de liaison 582, ce qui a pour effet d'amener le galet supérieur de montage 590 axialement au contact du premier bourrelet 620 sur le premier siège 13'.

Après avoir rétabli la mise en rotation de l'ensemble (roue 400, appui S, enveloppe 600), l'électronique de commande procède ensuite au déplacement axialement vers l'intérieur du galet 590 de manière que ce dernier pousse le premier bourrelet 620 pour le monter sur le premier siège 13', comme illustré à la Fig. 10 (cette poussée est symbolisée par la flèche F5), en même temps que cette électronique applique ledit patin supérieur 570 sur ce premier bourrelet 620 via ledit bras 571 (voir flèche F6) tout en faisant pivoter ce patin 570 autour de l'organe de maintien 560 et au contact de ce bourrelet 620, sur un arc de cercle C1 représenté sur la vue en médaillon incluse dans la Fig. 10.

On voit sur ce médaillon que cet arc de cercle C1 est par exemple décrit à partir d'une position initiale Pi où le patin 570 est immédiatement adjacent au galet supérieur de montage 590 d'un côté de celui-ci, dans un sens de rotation (voir flèche circulaire g) où le patin 570 s'éloigne du galet 590 et jusqu'à une position finale Pf où ledit patin 570 est immédiatement adjacent audit galet 590 de l'autre côté de celui-ci. Le trajet suivi par le patin 570 est donc symétrique par rapport au galet 590 dans cet exemple de réalisation.

On notera que le pivotement de ce patin 570 au contact du premier bourrelet 620 permet de maintenir toute la circonférence de ce dernier dans la position de montage sur le siège 13' qui est obtenue via l'action du galet de montage 590.

Comme cela est visible à la Fig. 11, l'électronique de commande retire, d'une part, le patin supérieur 570 (non représenté) du premier bourrelet 620 tout en maintenant le galet supérieur de montage 590 sur ledit bourrelet 620, et, d'autre part, le galet inférieur de montage 540 en commandant son déplacement axialement vers l'extérieur du second siège 13'' (voir
5 flèche h).

En même temps, tout en maintenant la rotation de l'ensemble (roue 400, appui S, enveloppe 600), l'électronique de commande fait passer la biellette d'extraction 510 de ladite position P2 (commune aux Figs. 4 à 10), dans laquelle le crochet 515 est disposé radialement sous le second bourrelet 610 au fond de la gorge de montage 12, à ladite position P1 (illustrée
10 aux Figs. 4 et 11), dans laquelle le crochet 515 est situé axialement sous ledit bourrelet 610 et axialement à l'extérieur du second siège de jante 13''.

Cette électronique fait passer la biellette 515 de la position P2 à la position P1 en réalisant les opérations susmentionnées en relation avec la Fig. 4 dans l'ordre inverse.

Ainsi, elle actionne dans un premier temps le moyen de positionnement radial 532 pour
15 élever le bloc d'extraction E et, par conséquent, le crochet 515 radialement à l'extérieur de la gorge de montage 12 (voir la flèche i illustrant cette translation radiale vers l'extérieur).

Puis, dans un deuxième temps, l'électronique actionne le moyen de positionnement axial 531 pour déplacer dans la direction verticale descendante le bloc d'extraction E (voir la flèche j) et, par conséquent le crochet 515, pour que celui-ci puisse pivoter par la suite sans entrave autour
20 du pivot 512.

Ensuite, dans un troisième temps, elle actionne le vérin 520 pour que sa course soit augmentée dans une mesure telle qu'elle fasse décrire audit pivot « mobile » 514, via la patte 521, un arc de cercle autour dudit pivot « fixe » 512 (voir la flèche k) de manière que le crochet 515 décrive également un arc de cercle axialement vers l'extérieur du second siège 13''.

On voit à la Fig. 11 que ce pivotement de la biellette 510 autour du pivot 512 a pour effet, d'une part, d'extraire le second bourrelet 610 de la gorge de montage 12, du fait que ce bourrelet 610 est poussé axialement vers l'extérieur de la gorge 12 en étant guidé par la courbure du crochet 515 lors de ce pivotement et, d'autre part, d'amener ce bourrelet 610 axialement à l'extérieur du second siège 13''.

Comme cela est visible à la Fig. 12, cette extraction du second bourrelet 610 axialement à l'extérieur du second siège 13'' est réalisée sur toute la circonférence dudit bourrelet 610, du fait de la rotation concomitante de l'enveloppe 600 et de la roue 400. Suite à cette extraction, on voit à la Fig. 12 que le galet inférieur de montage 540 se trouve axialement sous le second bourrelet 610. L'électronique de commande stoppe ensuite la rotation de l'arbre 310, et éloigne le bloc
35 d'extraction E de du bourrelet 610 et du second siège 13'' en lui faisant subir des translations

dans le sens des flèches l, m et n (i.e. radialement vers l'intérieur pour retirer le crochet 515 du second bourrelet 13'', puis axialement vers l'extérieur et enfin radialement vers l'extérieur, respectivement).

5 Une quatrième étape du procédé de montage de l'invention est illustrée aux Figs. 13, 14.

Comme cela est visible à la Fig. 13, l'électronique de commande actionne à nouveau l'arbre 310 pour entraîner en rotation l'ensemble (jante 400, enveloppe 600, appui S) puis elle commande le déplacement axialement vers l'intérieur du galet inférieur de montage 540 pour que celui-ci pousse le second bourrelet 610 de manière à le monter sur le second siège 13'' (voir
10 flèche de force F7), tout en exerçant également une force de poussée sur le galet supérieur de montage 590 (voir flèche de force F8) pour que ce dernier appuie axialement sur le premier bourrelet 620 et sur la jante 400 de sorte à s'opposer à ladite force F7.

En même temps qu'elle commande la poussée du galet inférieur 540, l'électronique commande l'application du patin inférieur 550 directement sous le second bourrelet 610 (voir
15 flèche de force F9) tout en le faisant pivoter au contact de ce dernier autour de l'arbre 310 sur un arc de cercle C2 représenté sur la vue en médaillon incluse dans la Fig. 13.

On voit sur ce médaillon que cet arc de cercle C2 est par exemple décrit à partir d'une position initiale P'i où le patin 550 est immédiatement adjacent au galet inférieur 540 d'un côté de celui-ci, dans un sens de rotation (voir flèche circulaire o) où le patin 550 s'éloigne du galet
20 540 et jusqu'à une position finale P'f où ledit patin 540 est immédiatement adjacent audit galet 540 de l'autre côté de celui-ci. Le trajet suivi par le patin 550 est donc symétrique par rapport au galet 540 dans cet exemple de réalisation.

On notera que le pivotement de ce patin 550 au contact du second bourrelet 610 contribue à maintenir toute la circonférence de ce dernier dans la position de montage sur le siège
25 13'' qui est obtenue via l'action du galet de montage 540.

Puis, comme cela est visible à la Fig. 14, qui représente l'ensemble (roue 400, enveloppe 600, appui S) dans la position finale de montage, l'électronique de commande stoppe la rotation de l'arbre 310, commande le retrait de l'organe de maintien 560 axialement vers l'extérieur puis radialement à l'écart de l'axe 311 dudit arbre 310 (voir flèches p et q) de manière à retirer
30 l'embout de poussée 562 du disque de roue 420, commande le retrait axialement et radialement vers l'extérieur des galets de montage 540 et 590 (voir flèches r, s, t et u), et ramène le bloc d'extraction E dans sa position initiale via une translation axialement vers l'intérieur (voir flèche v, i.e. avant la translation illustrée par ladite flèche a de la Fig 4).

Comme cela est visible à la Fig. 15, l'électronique de commande actionne ensuite vers le
35 bas le moyen de coulissement vertical 730 (non représenté) dont est pourvu le moyen de retrait

700, de telle manière que les extrémités respectives 711, 712 des bras verticaux de préhension 710 soient abaissées sensiblement à la hauteur du second bourrelet 610 de l'enveloppe 600 (voir flèche w), puis elle commande le rapprochement relatif desdits bras 710 (voir flèches x) de telle sorte que ceux-ci saisissent l'ensemble monté 800.

5 L'électronique de commande actionne ensuite ledit moyen de coulissement vertical 730 vers le haut (voir flèche y) pour dégager l'ensemble monté 800 des moyens de montage 500, puis elle actionne latéralement (voir flèche z) le moyen de coulissement horizontal 740 (non représenté) de manière à transférer cet ensemble monté 800 vers un emplacement approprié en vue de son stockage.

10 Les Figs. 16 et 17 illustrent un autre exemple de mise en oeuvre d'un procédé de montage selon l'invention, dans lequel l'appui S' présente une largeur supérieure à celle de l'appui S représenté aux Figs. 1 et 3 à 15, cet appui S' étant destiné à être monté sur la totalité de largeur (dimension axiale) de la portée 11' de la jante 10' et ne comportant pas de protubérance circonférentielle 30 pour son montage sur la portée 11' (laquelle est dépourvue de rainure 115).

15 Pour la description du procédé de montage inhérent à cette structure de jante 10' et d'appui S', on peut se référer à la description qui vient d'être faite en relation avec les Figs. 4 à 15, à l'exception toutefois des Figs. 6 à 9 (concernant ladite seconde étape du procédé selon l'invention) qui sont à remplacer par les Figs. 16 et 17.

Comme cela est visible à la Fig. 16, on utilise seulement ledit galet supérieur de montage
20 590 pour monter l'appui S' sur la jante 10'. Pour ce faire, l'électronique de commande procède, d'une part, à une poussée axiale de ce galet 590 sur le premier bourrelet 620, ce qui a pour effet de mettre en place localement ledit appui S' sur la portée 11' (voir flèche de force F10) et, d'autre part, de positionner le galet inférieur de montage 540 au plus près du second siège de jante 13'', puis elle actionne l'ensemble (roue 400', enveloppe 600, appui S') en rotation via
25 l'arbre 310 pour que l'appui S' soit correctement monté sur la portée 11' sur toute sa circonférence.

On notera que le procédé de montage selon l'invention permet de monter efficacement, d'une manière automatisée et en un temps réduit une enveloppe pourvue d'un appui de sécurité
30 sur une jante de roue, quelle que soient le type et les dimensions de l'appui utilisé.

REVENDICATIONS

- 1) Procédé de montage sur une jante (10, 10') de roue (400, 400'), d'une part, d'une enveloppe de pneumatique (600) comportant un premier et un second bourrelets (620, 610) respectivement destinés à être montés sur un premier et un second sièges (13', 13'') de ladite jante (10, 10') et, d'autre part, d'un appui de sécurité (S, S') destiné à être monté dans l'espace interne à ladite enveloppe (600) sur une portée (11, 11') de ladite jante (10, 10') en vue de soutenir la bande de roulement de ladite enveloppe (600) en cas de chute de pression à l'intérieur de celle-ci, lesdits premier et second sièges (13', 13'') étant chacun prolongés axialement à l'extérieur par une saillie (15', 15''), l'extrémité axialement intérieure (17) de l'un au moins desdits sièges (13', 13'') décrivant un cercle de diamètre supérieur à celui du cercle décrit par l'extrémité axialement extérieure (15', 15'') du même siège (13', 13''), ledit premier siège (13') étant relié axialement à l'intérieur à ladite portée (11, 11'), laquelle est reliée audit second siège (13'') par une gorge de montage (12), ledit procédé comprenant les étapes successives suivantes :
- (a) on amène sur ladite jante (10, 10') ladite enveloppe (600) pourvue dudit appui (S, S') dans son espace interne, en présentant ledit second bourrelet (610) du côté dudit premier siège (13'),
 - (b) on fait glisser ledit second bourrelet (610) axialement sur ladite portée (11, 11') de manière à l'introduire dans ladite gorge (12) et à mettre partiellement en place ledit appui (S, S') sur ladite portée (11, 11'), ledit premier bourrelet (620) se trouvant alors axialement à l'extérieur dudit premier siège (13'),
 - (c) on enfle totalement ledit appui (S, S') sur ladite portée (11, 11'),
 - (d) on monte ledit premier bourrelet (620) sur ledit premier siège (13'),
 - (e) on extrait ledit second bourrelet (610) de ladite gorge (12) de manière à l'amener axialement à l'extérieur de ladite saillie (15'') dudit second siège (13''),
 - (f) on monte ledit second bourrelet (610) sur ledit second siège (13''),
- caractérisé en ce que, avant de mettre en oeuvre ladite étape (b), on met en place au fond de ladite gorge (12) un moyen d'extraction (510) dudit second bourrelet (610) et en ce que, pour mettre en oeuvre ladite étape (e), on guide ledit second bourrelet (610) axialement vers l'extérieur de ladite gorge (12) et dudit second siège (13'') en faisant pivoter ledit moyen d'extraction (510) autour d'un axe (512) situé radialement à l'intérieur de ladite jante (10, 10').

- 2) Procédé de montage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on entraîne solidairement en rotation ladite jante (10, 10'), ladite enveloppe (600) et ledit appui (S, S') autour de l'axe de révolution de ladite jante (10, 10') pour mettre en oeuvre ladite étape (e) sur la circonférence de ladite jante (10, 10').

3) Procédé de montage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que :

- (i) avant de mettre en œuvre ladite étape (c), on écarte ledit premier bourrelet (620) radialement vers l'extérieur dudit premier siège (13') en même temps que l'on amène un moyen de poussée (585) dudit appui (S) radialement à la hauteur de ce dernier et en ce que,
- (ii) pour mettre en œuvre ladite étape (c), on déplace axialement vers l'intérieur ledit moyen de poussée (585) de manière qu'il pousse progressivement ledit appui (S) sur ladite portée (11) en direction dudit second siège (13''), en même temps que l'on maintient ledit premier bourrelet (620) axialement et radialement à l'extérieur dudit premier siège (13') en entraînant solidairement en rotation ladite jante (10), ladite enveloppe (600) et ledit appui (S) autour de l'axe de révolution de ladite jante (10).

4) Procédé de montage selon la revendication 3, caractérisé en ce que, avant l'opération (i), on exerce localement une force axiale (F1) sur un flanc (630) de ladite enveloppe (600) prolongeant ledit second bourrelet (610), de sorte à amener ledit premier bourrelet (620) axialement vers l'extérieur dudit appui (S) et à créer un espace local (e) entre ledit premier bourrelet (620) et le bord latéral adjacent (S1) dudit appui (S) qui soit suffisant pour pouvoir écarter ledit premier bourrelet (620) radialement vers l'extérieur.

5) Procédé de montage selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il consiste à maintenir dans la direction de la pesanteur l'axe de révolution de ladite jante (10, 10') pourvue dudit appui (S, S') et de ladite enveloppe (600), pour mettre en œuvre les étapes (a) à (f).

6) Unité de montage pour la mise en œuvre du procédé selon une des revendications précédentes, ladite unité comportant un moyen de réception (300) destiné à recevoir ladite roue (400, 400') pourvue dudit appui (S, S') et de ladite enveloppe (600) et à l'entraîner en rotation autour de son axe de révolution, et un moyen d'extraction (510) qui est adapté pour extraire ledit second bourrelet (610) de ladite gorge de montage (12) au moyen d'un crochet (515) et qui comporte une biellette (510) articulée sur un axe fixe de pivotement (512) et destinée à faire pivoter ledit crochet (515) autour dudit axe fixe (512) par l'intermédiaire d'un moyen de commande (520) de ladite biellette (510), caractérisée en ce que ledit crochet (515) est formé sur ladite biellette (510).

7) Unité de montage selon la revendication 6, caractérisée en ce que ledit moyen de commande (520) comporte un vérin dont la tige (522) est articulée sur ladite biellette (510) de

telle sorte qu'une variation de course dudit vérin (520) fasse pivoter ledit crochet (515) autour dudit axe fixe de pivotement (512).

8) Unité de montage selon la revendication 6 ou 7, caractérisée en ce que ledit crochet
5 (515) présente une courbure adaptée pour épouser le contour du fond de ladite gorge (12).

9) Unité de montage selon la revendication 8, caractérisée en ce qu'une encoche (517) en
forme de « U », adaptée pour épouser pratiquement le contour dudit second siège (13''), est
formée dans ladite biellette (510) entre ledit crochet (515) et ledit axe fixe de pivotement (512).

10

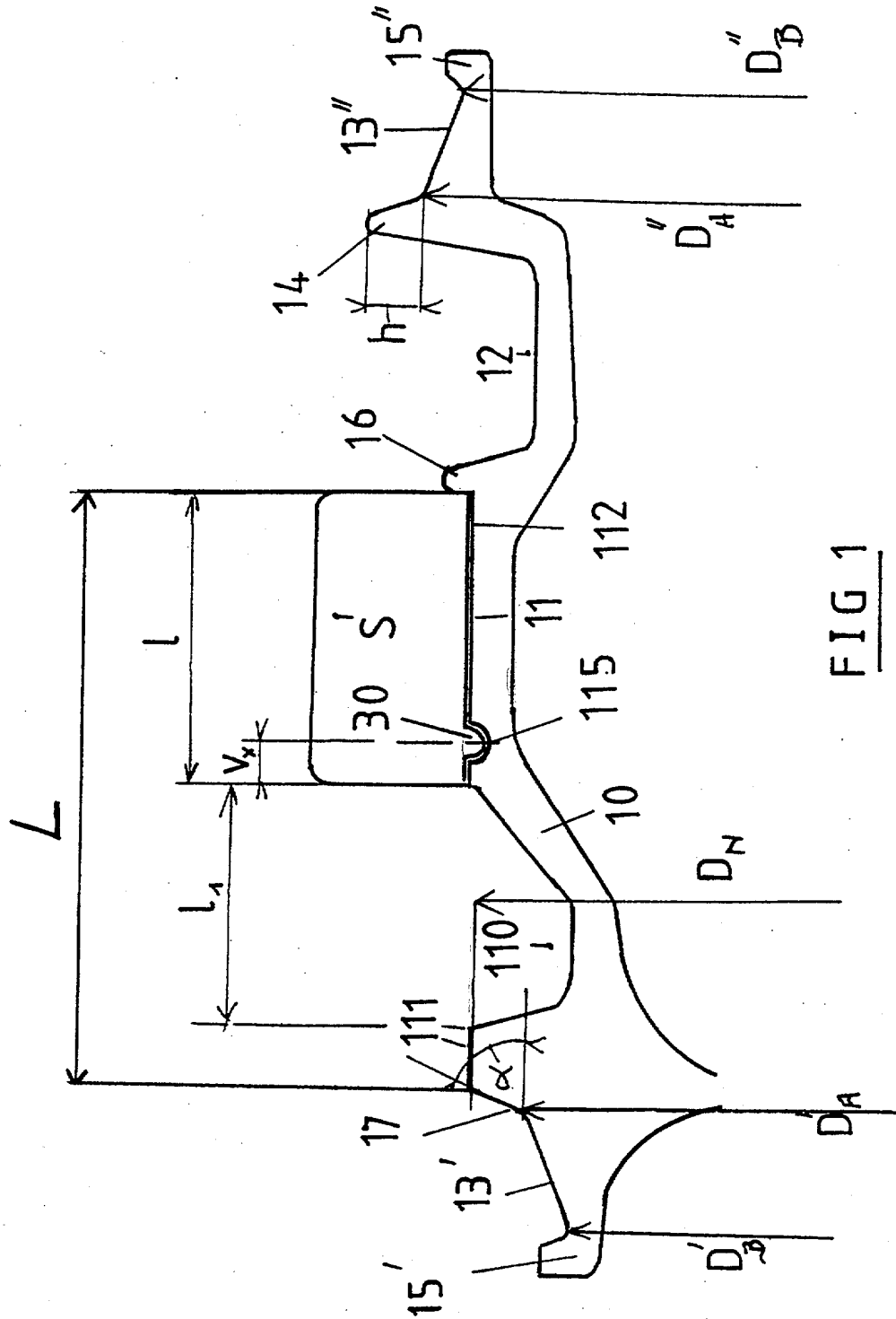
10) Unité de montage selon une des revendications 6 à 9, caractérisée en ce qu'elle
comporte des moyens de positionnement (531 et 532) dudit moyen d'extraction (510) et dudit
moyen de commande (520) dans les directions axiale et radiale par rapport à la jante (10, 10').

11) Unité de montage selon une des revendications 6 à 10, caractérisée en ce qu'elle
comporte un doigt de préhension (580) dont l'extrémité libre (583) présente une courbure adaptée
pour saisir ledit premier bourrelet (620), un moyen de poussée (585) dudit appui (S) étant monté
sur ladite extrémité (583) du côté dudit doigt (580) qui est opposé à ladite courbure, ledit doigt
(580) étant relié à des moyens de commande (584) pour commander son déplacement, d'une part,
20 dans la direction radiale par rapport à ladite jante (10) de sorte à pouvoir écarter radialement vers
l'extérieur ledit premier bourrelet (620) et, d'autre part, dans la direction axiale par rapport à
ladite jante (10) de sorte que ledit moyen de poussée (585) pousse ledit appui (S) sur ladite jante
(10) et que le côté dudit doigt (580) en regard de ladite courbure forme une rampe de glissement
pour ledit premier bourrelet (620) lors de cette poussée.

25

12) Unité de montage selon la revendication 11, caractérisée en ce que ledit doigt de
préhension (580) est pourvu, du même côté sur lequel est monté ledit moyen de poussée (585) et
à l'opposé de ladite extrémité (583), d'un galet de montage (590) destiné à monter ledit premier
bourrelet (620) sur ledit premier siège (13'), ledit doigt de préhension (580) étant monté pivotant
30 de sorte que, en alternance, ledit moyen de poussée (585) et ledit galet de montage (590) puissent
être positionnés axialement d'une manière adjacente audit appui (S) et audit premier bourrelet
(620), respectivement, par un pivotement de 180° dudit doigt de préhension (580).

13) Unité de montage selon une des revendications 6 à 12, caractérisée en ce que ledit moyen de réception (300) est prévu pour immobiliser ledit axe de révolution de ladite roue (400, 400') dans la direction de la pesanteur.



2/16

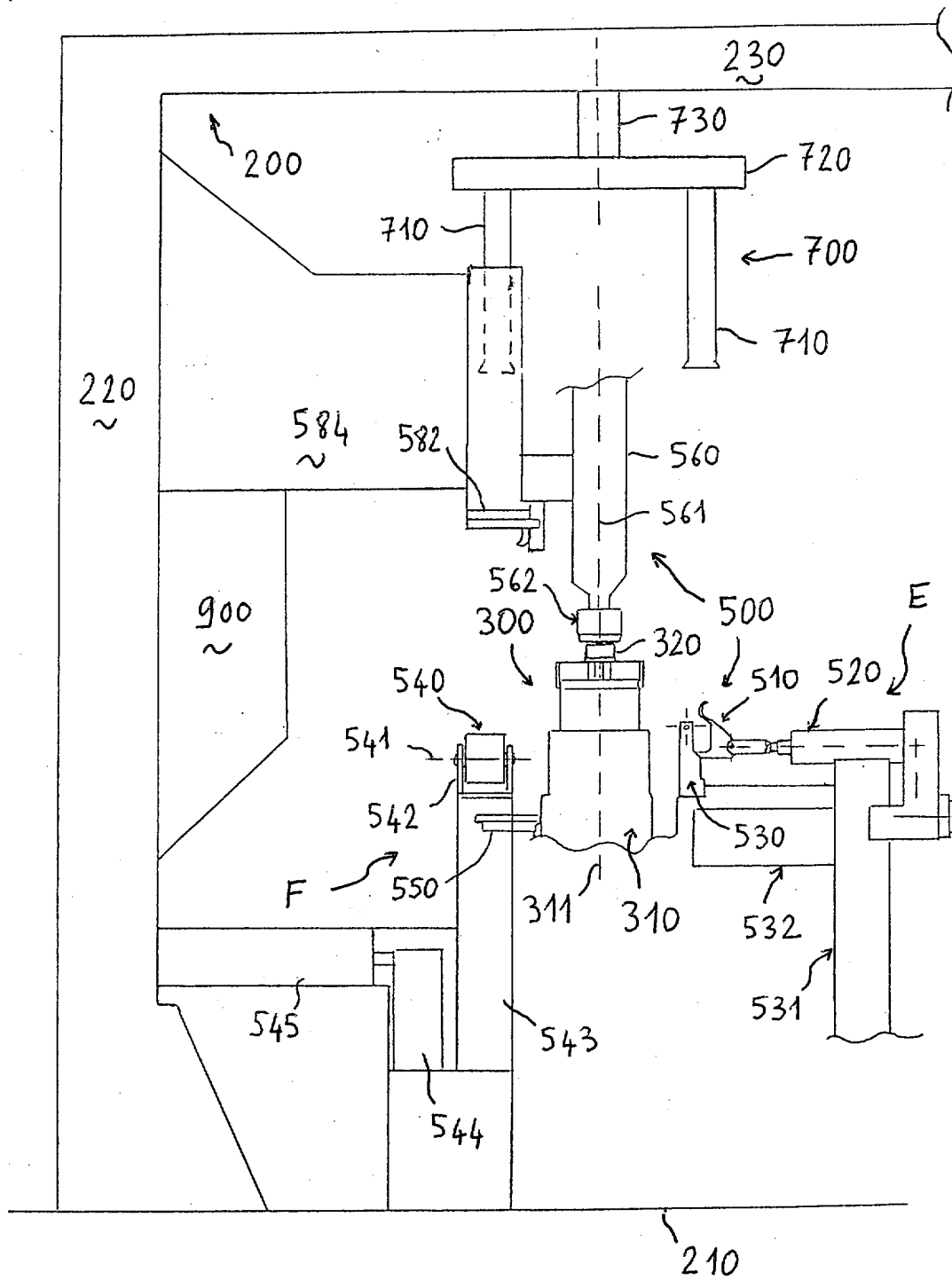


FIG. 2

3/16

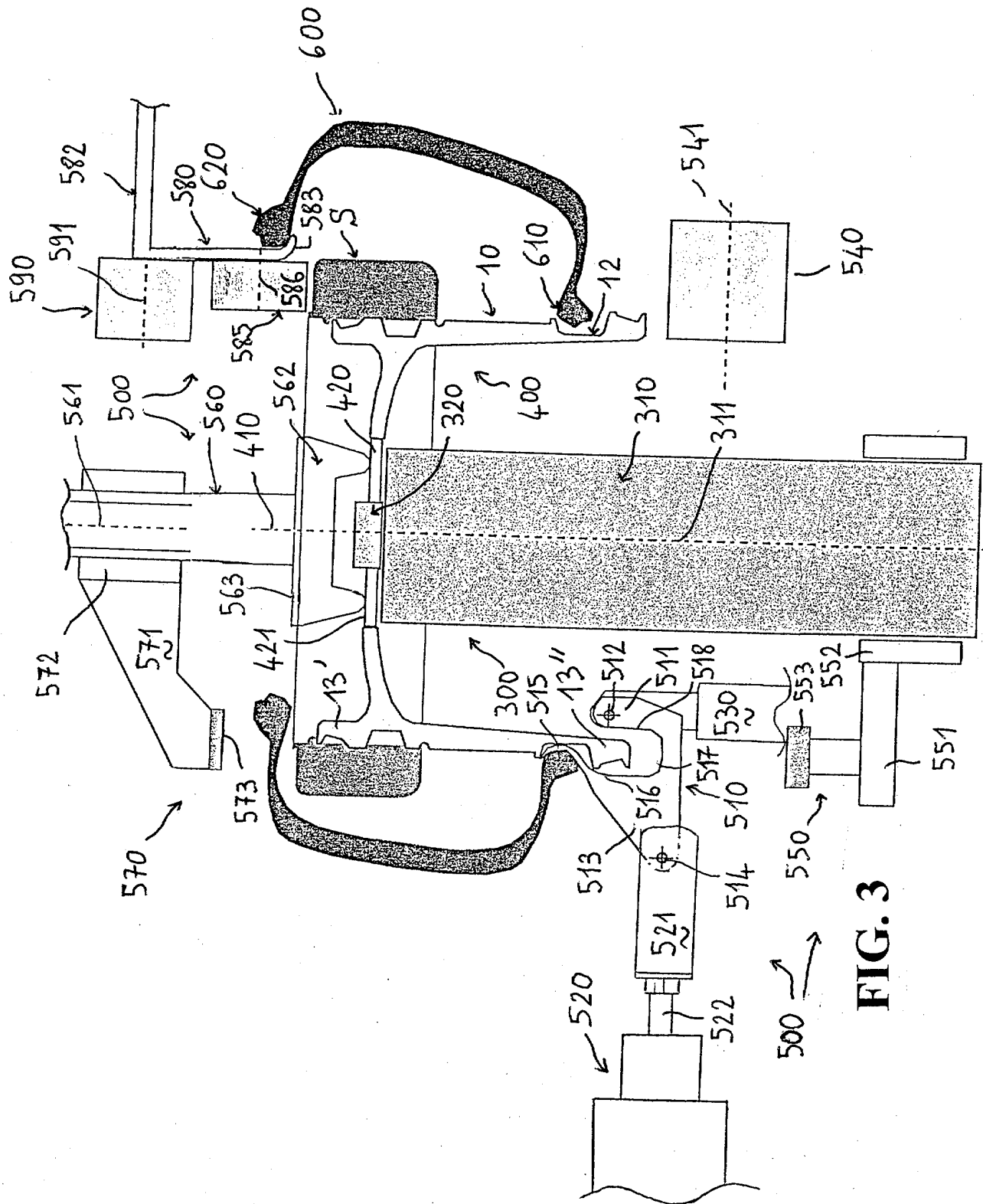


FIG. 3

4/16

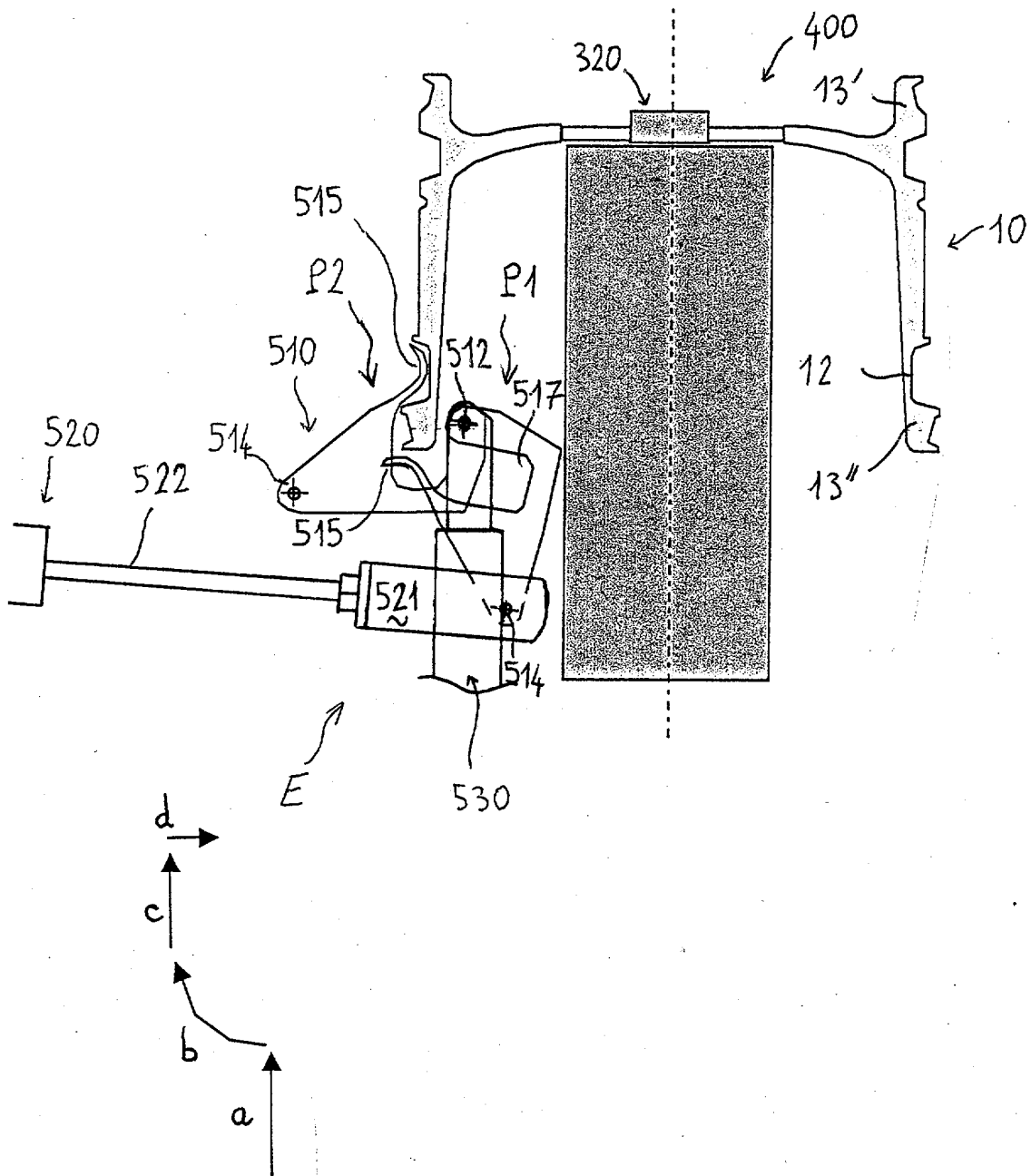


FIG. 4

5/16

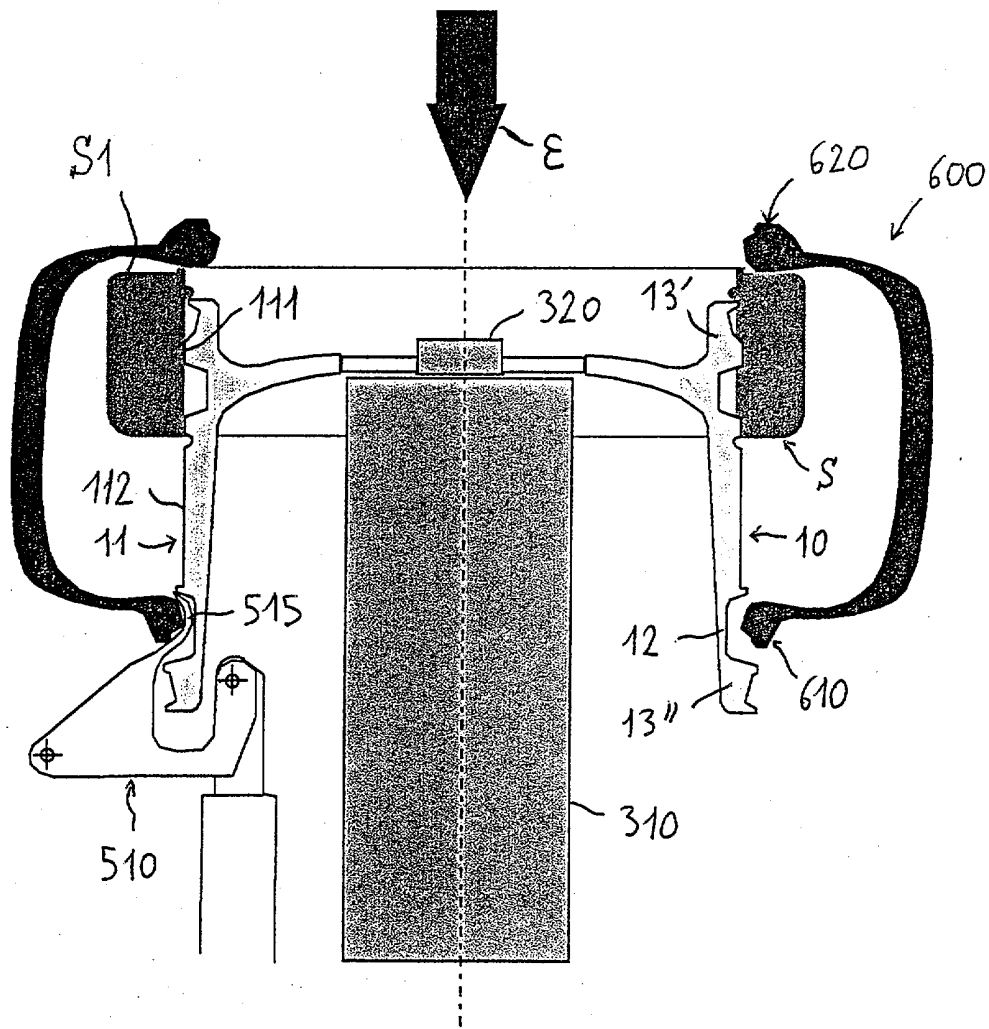


FIG. 5

6/16

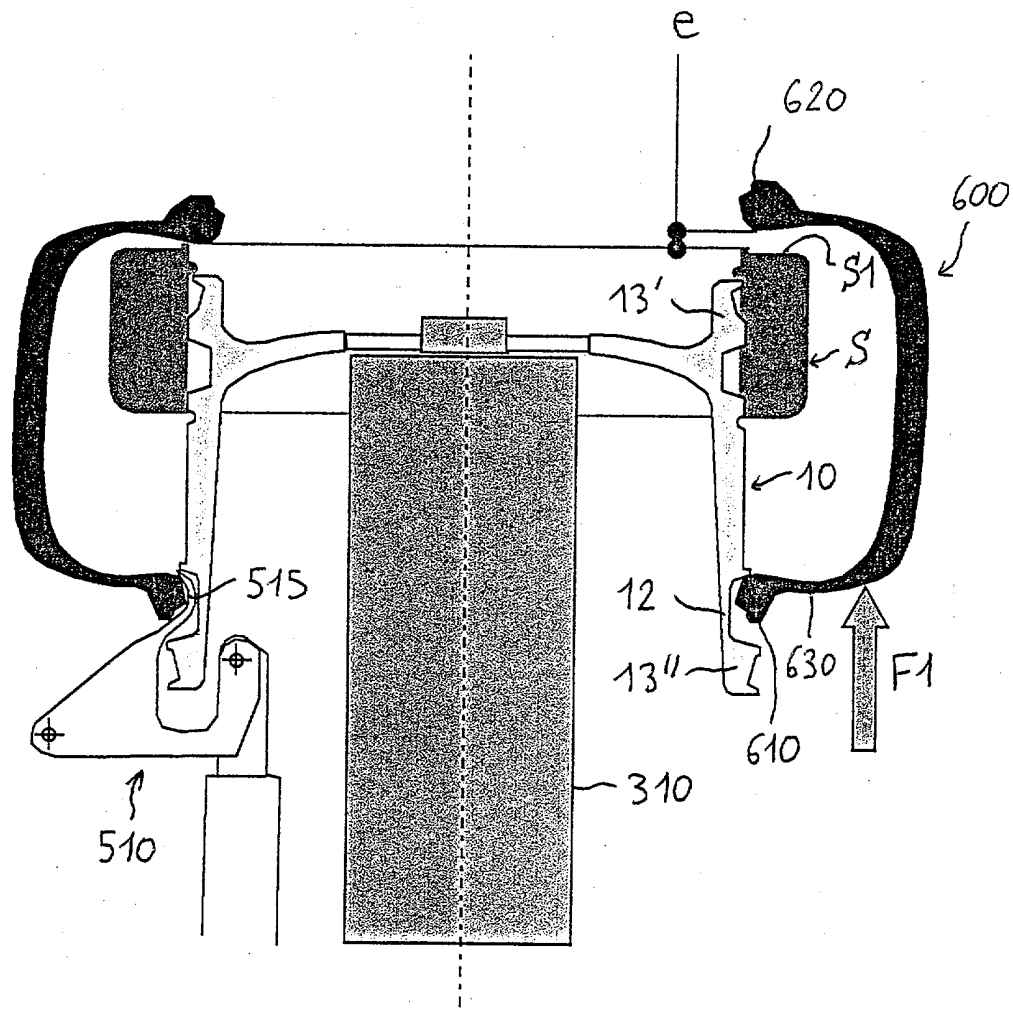


FIG. 6

7/16

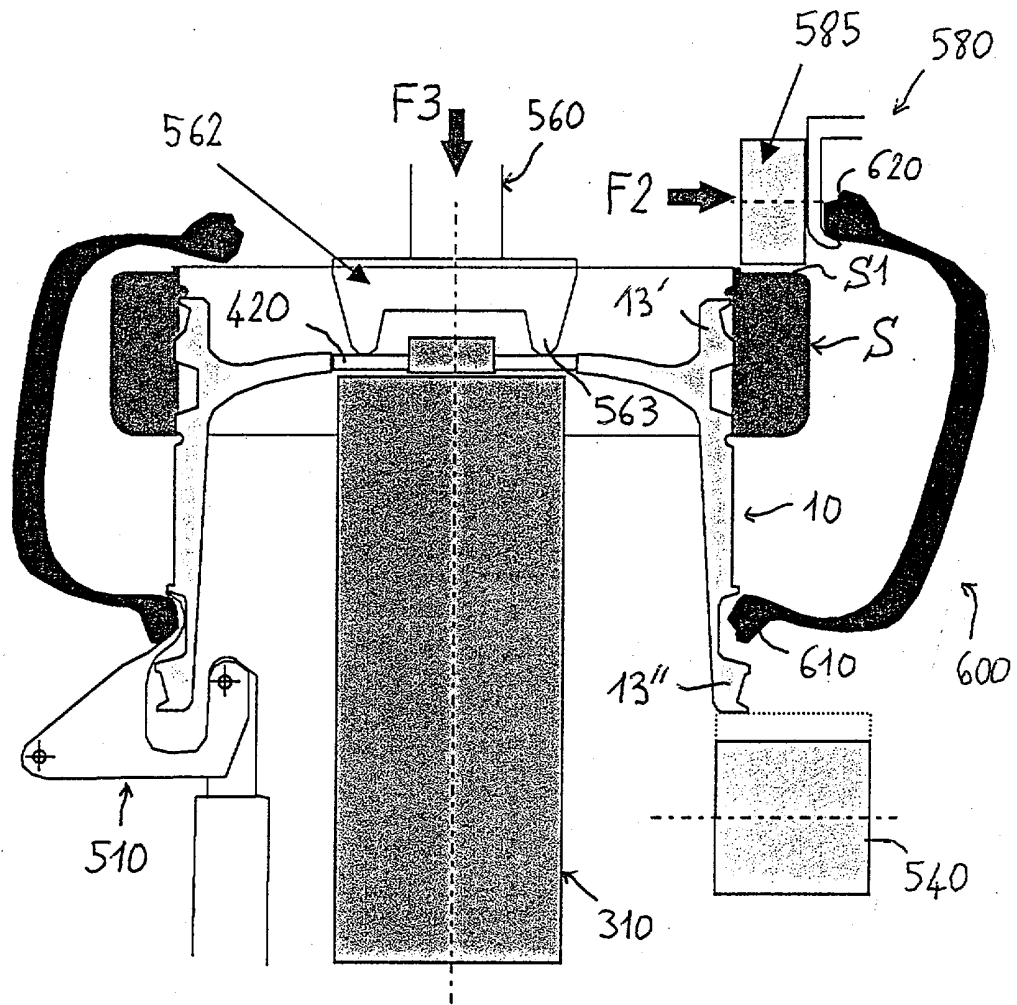


FIG. 7

8/16

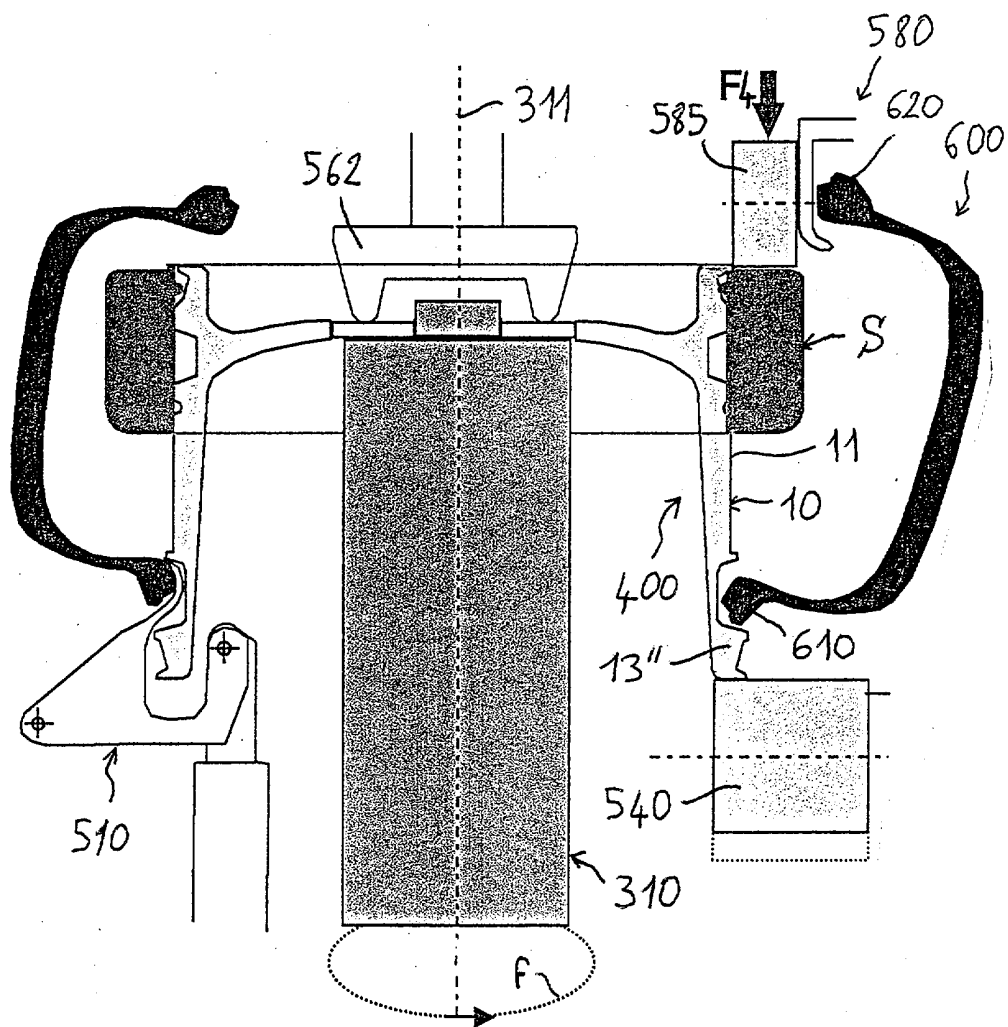


FIG. 8

9/16

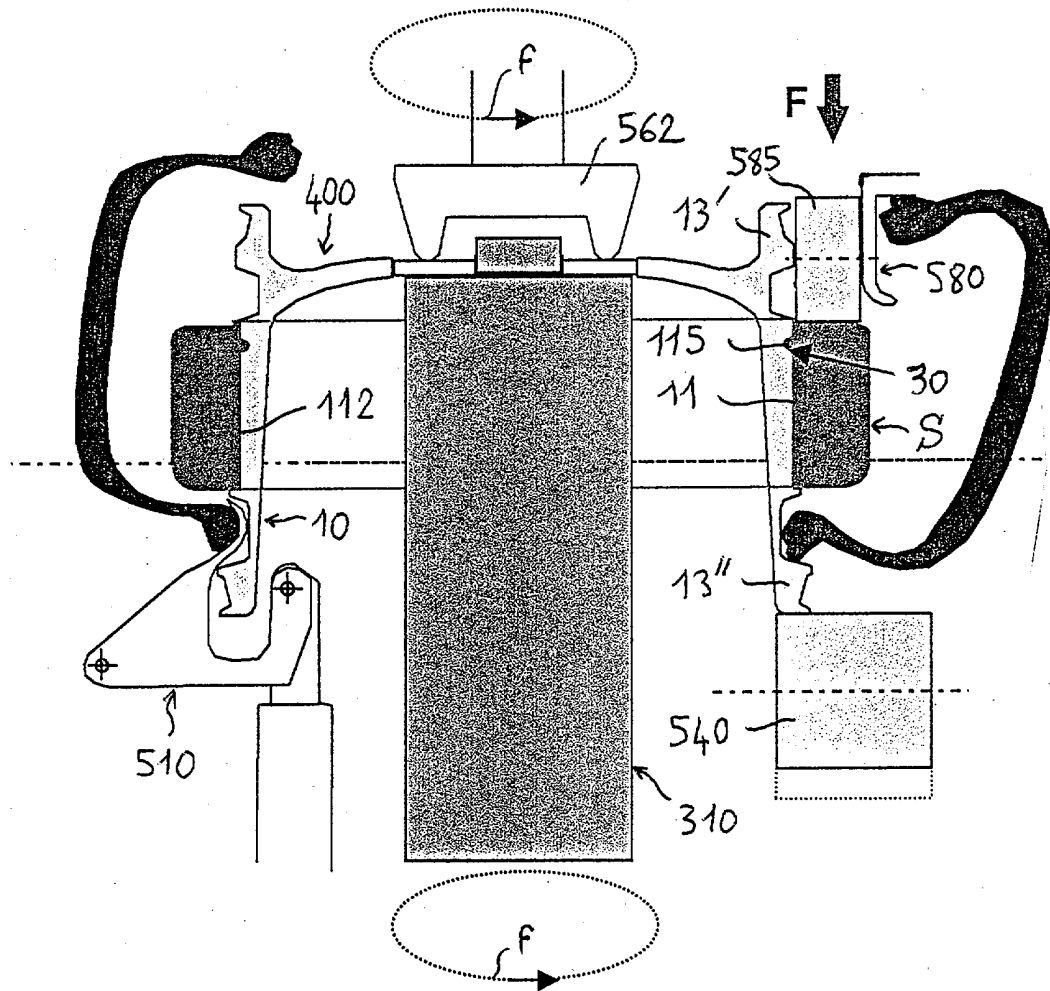


FIG. 9

10/16

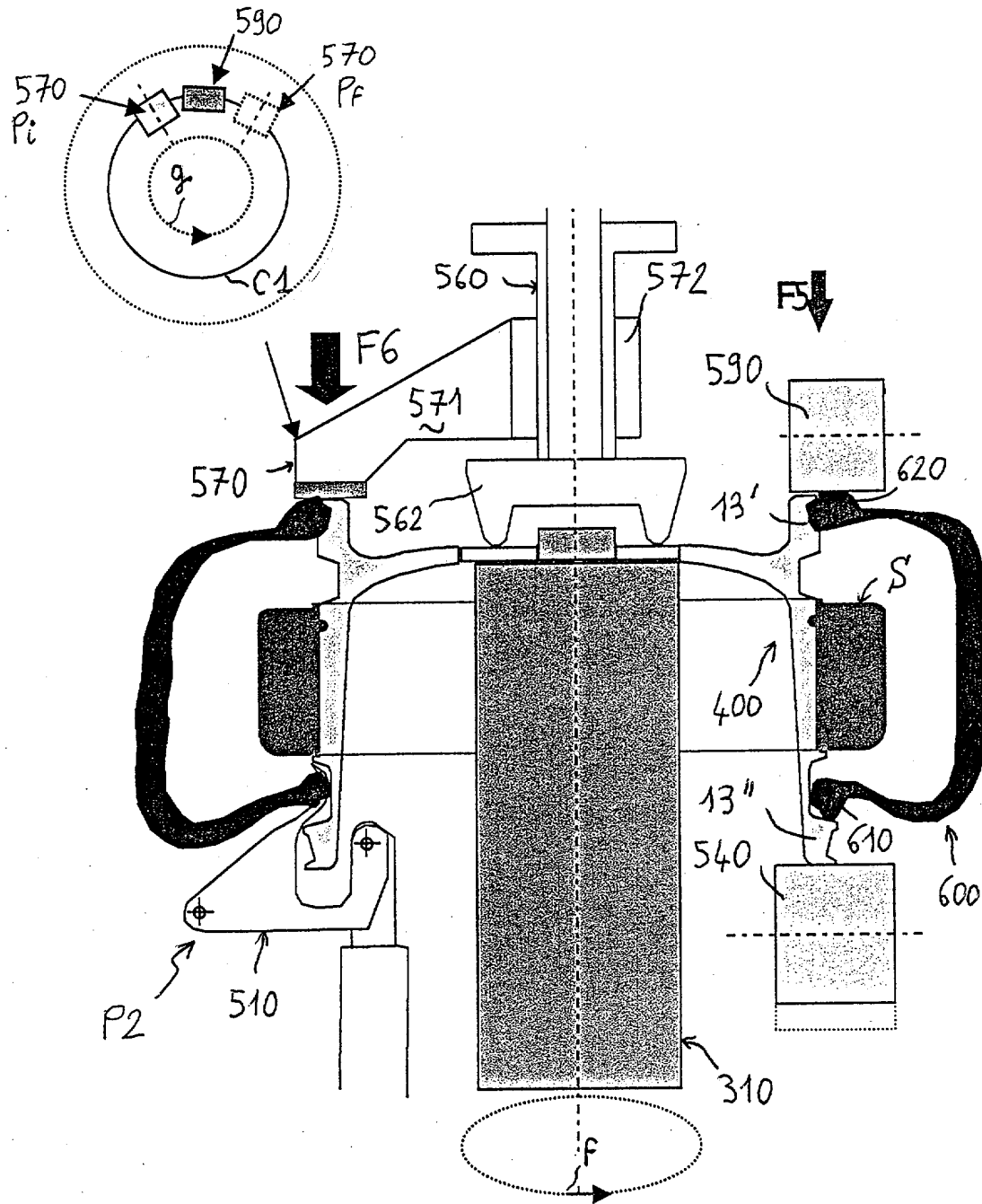


FIG. 10

11/16

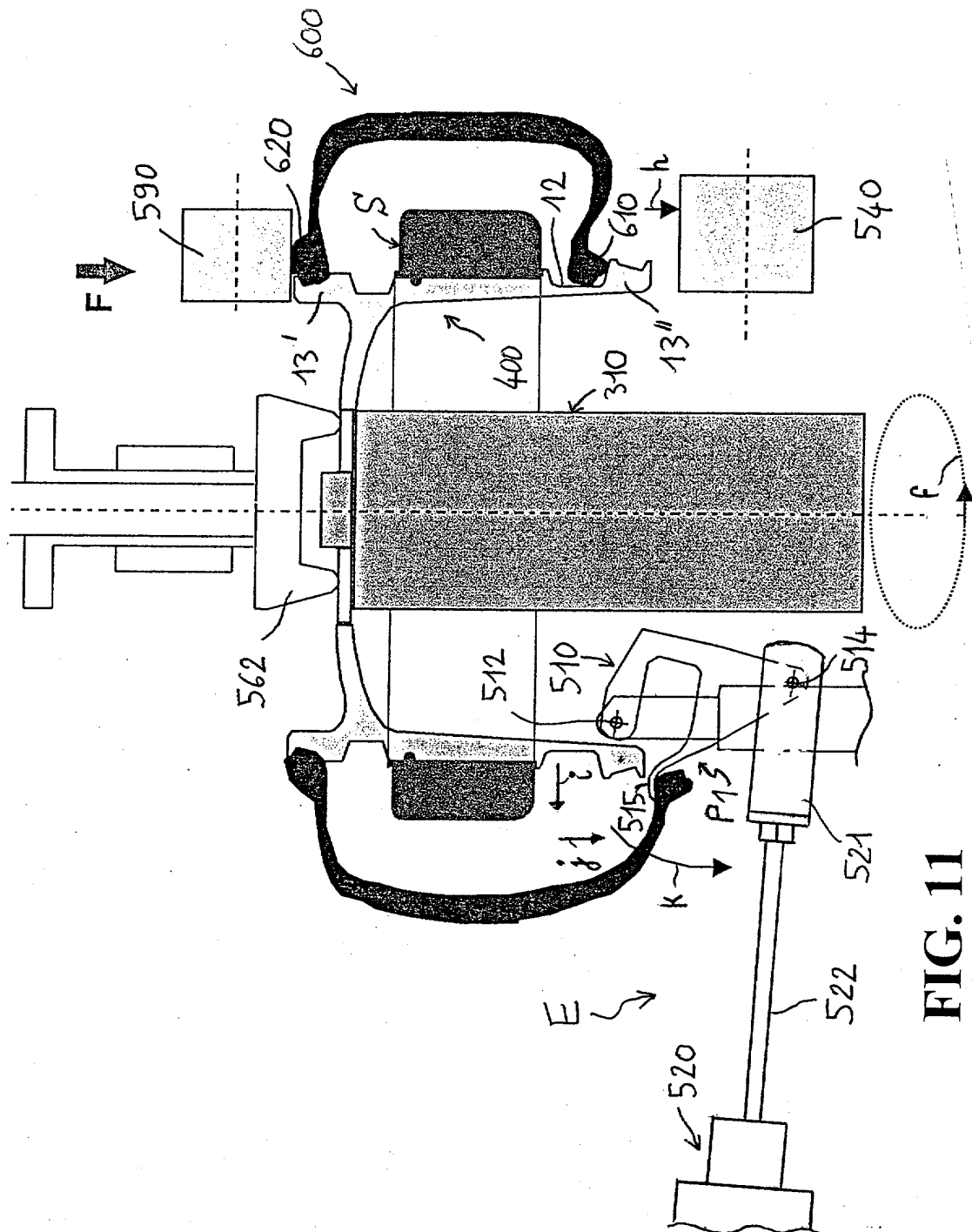


FIG. 11

12/16

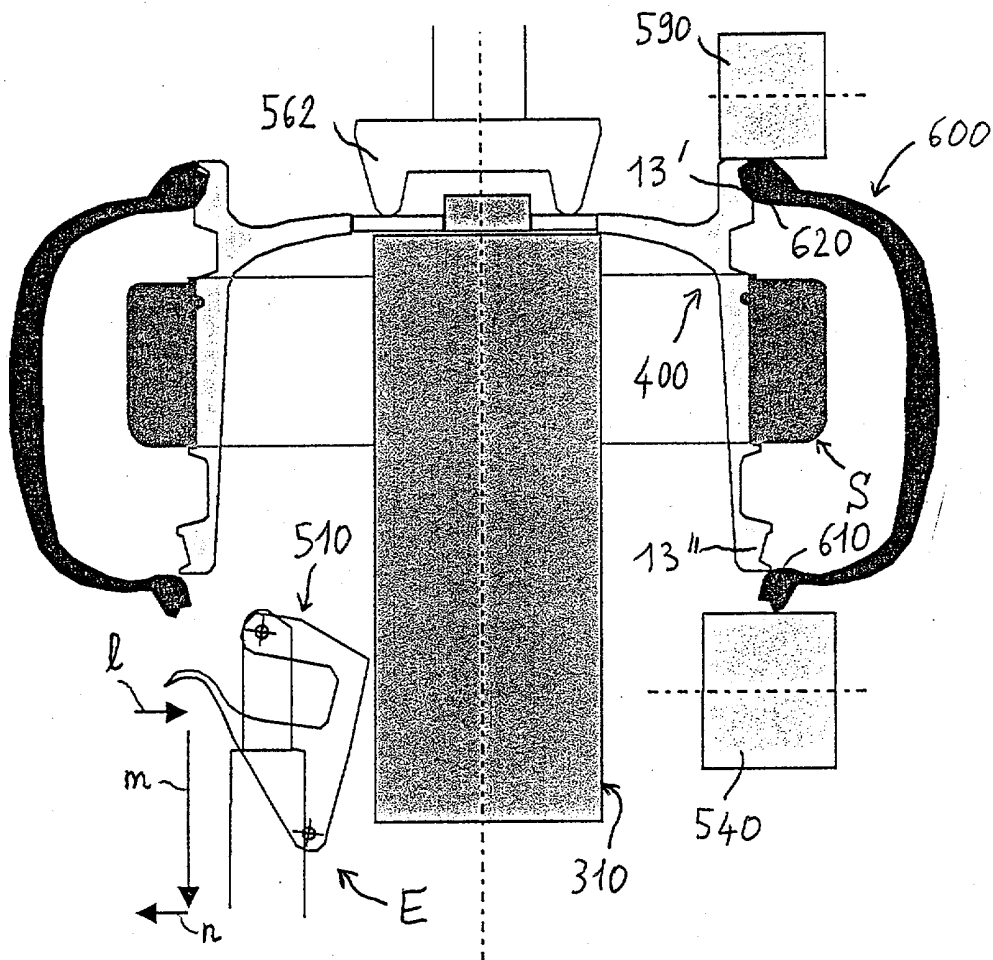


FIG. 12

13/16

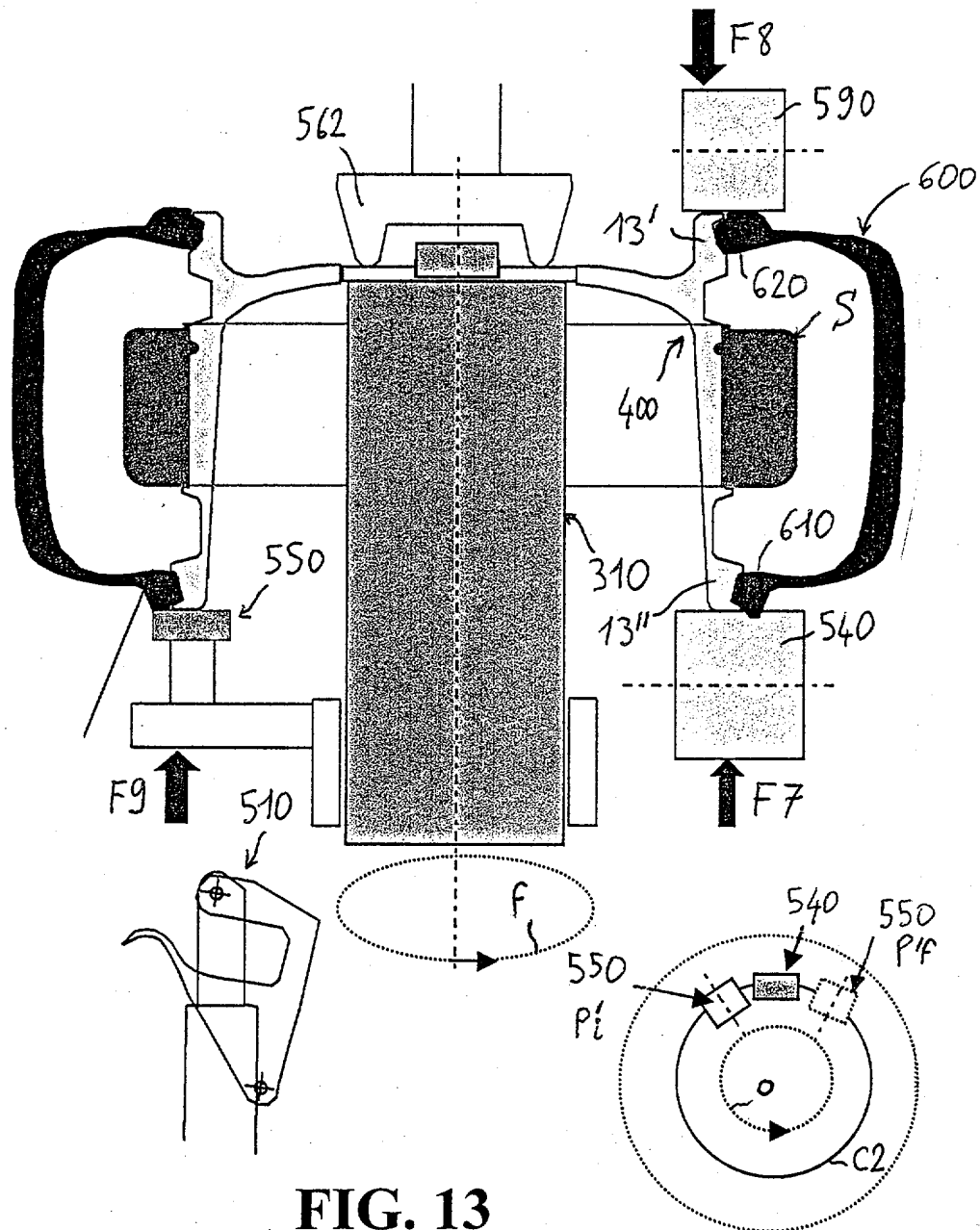


FIG. 13

14/16

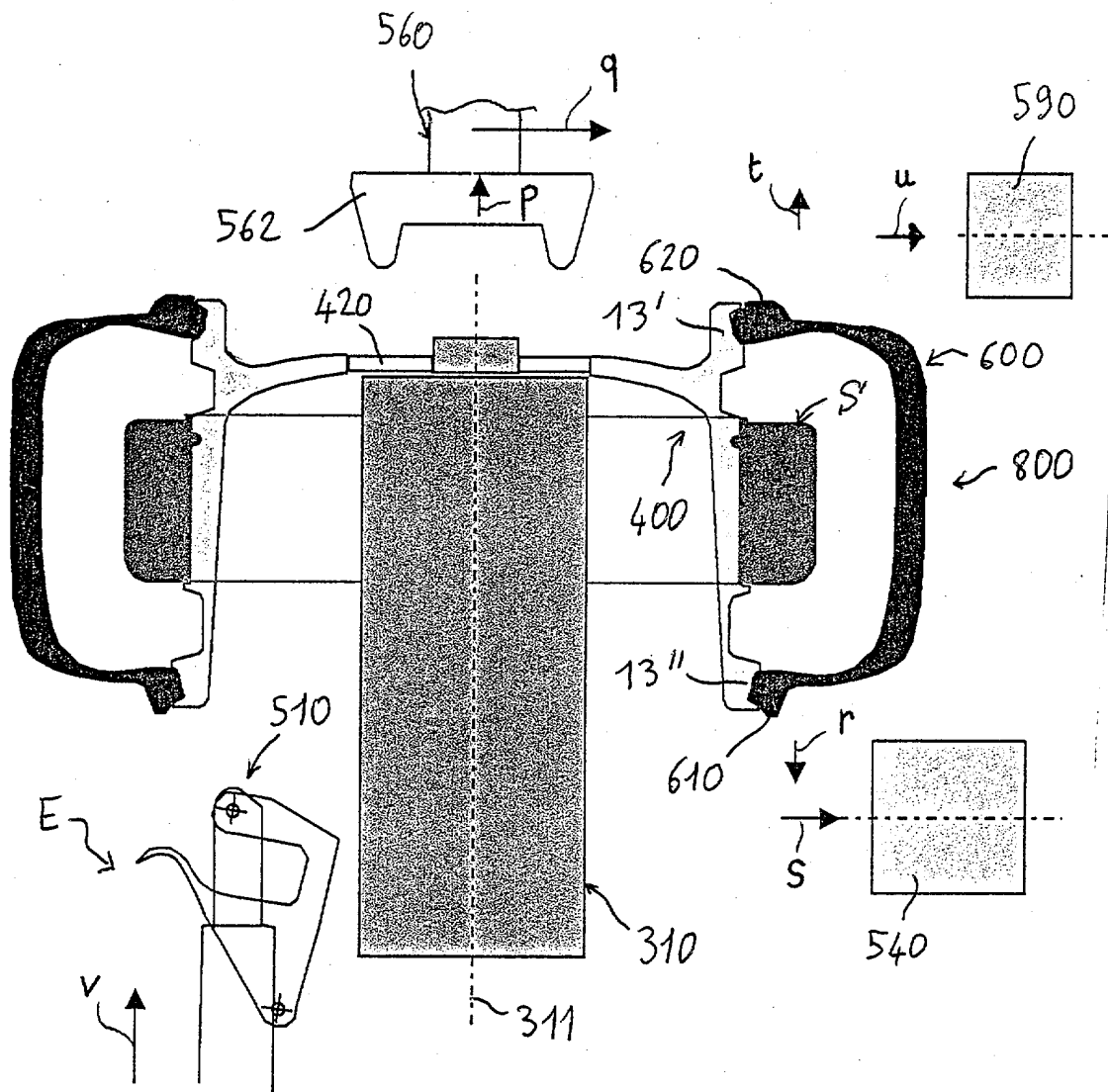


FIG. 14

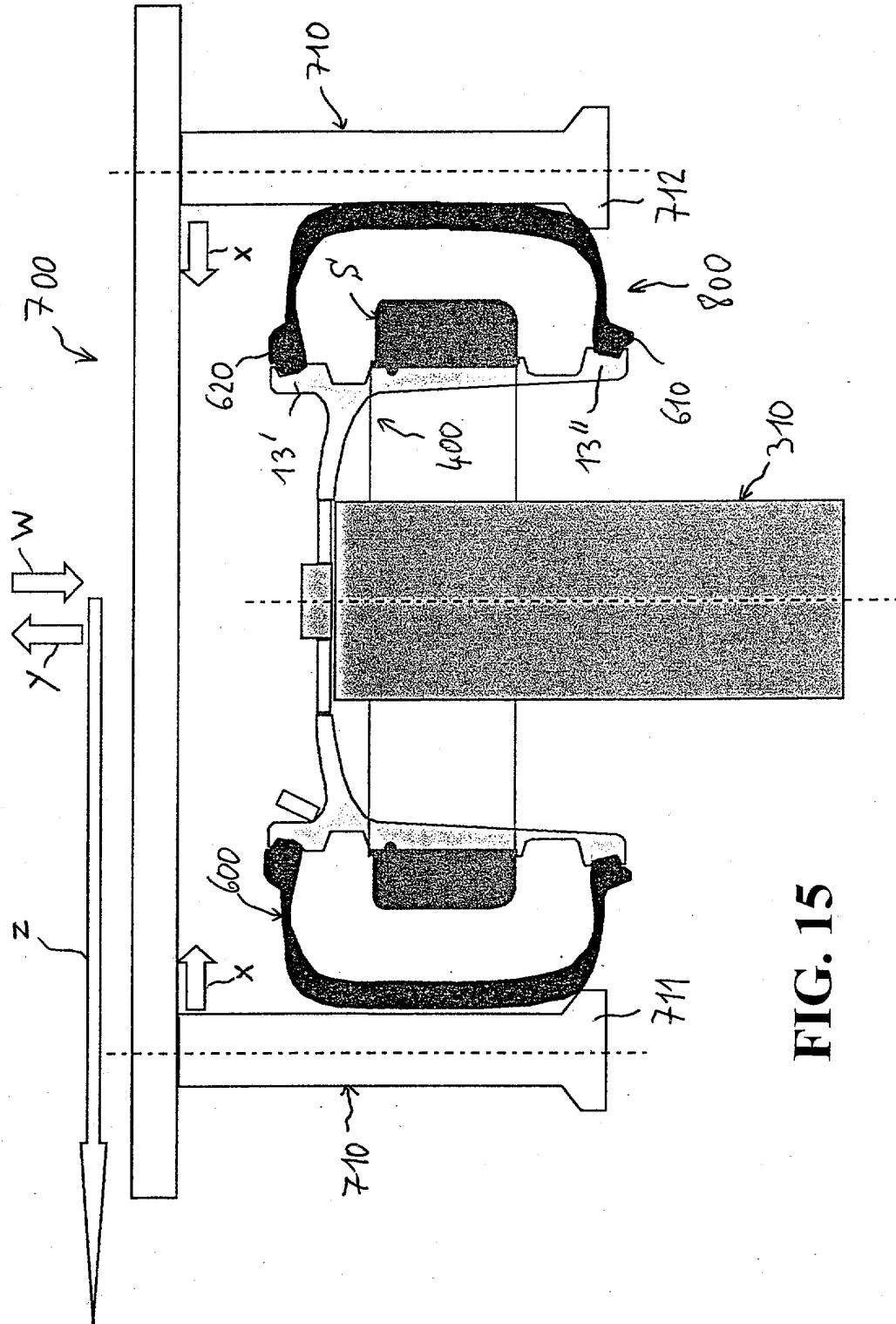


FIG. 15

16/16

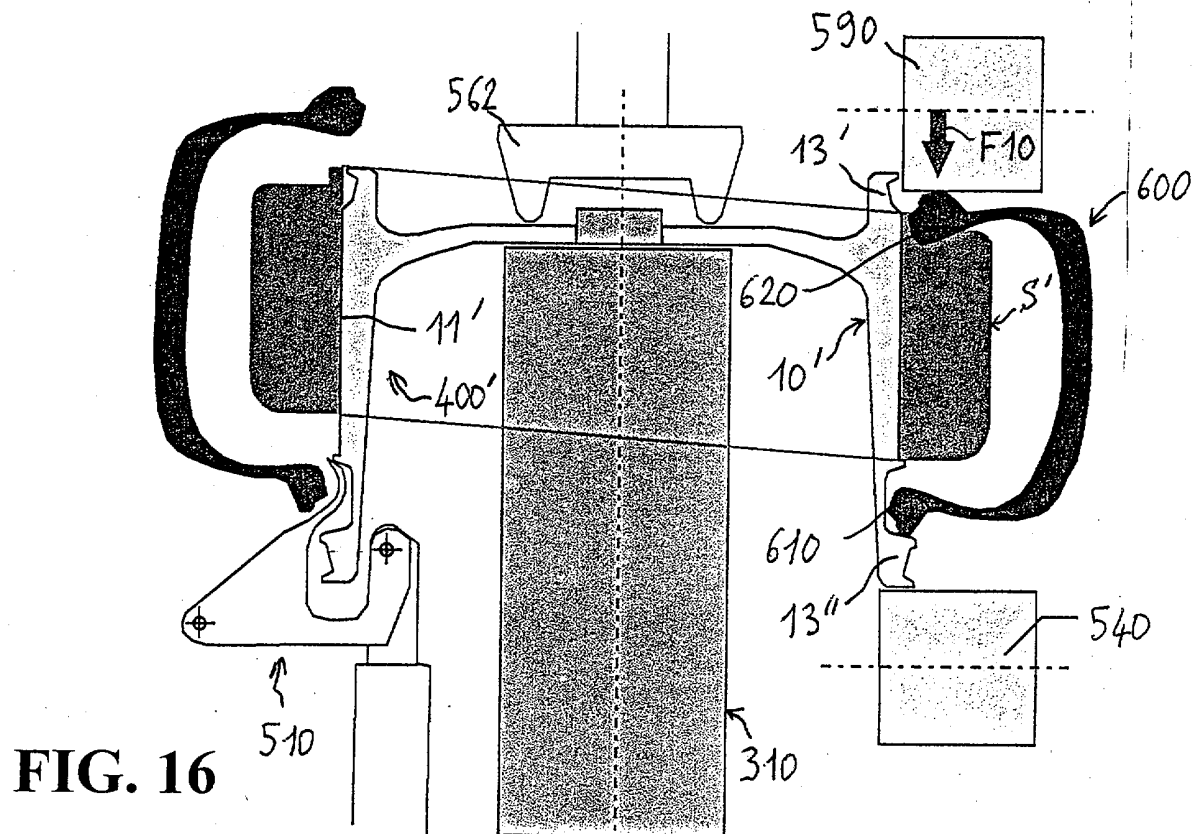


FIG. 16

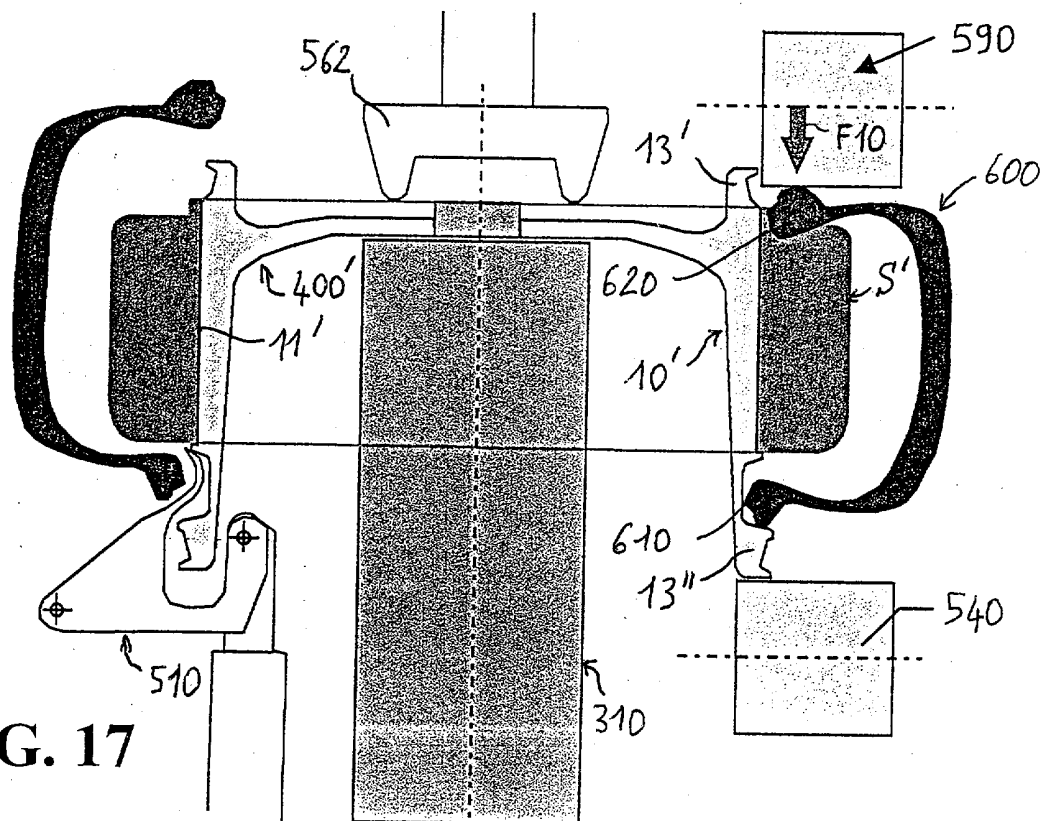


FIG. 17

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 624221
FR 0207076

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
D,A	EP 1 048 496 A (CORGI SPA) 2 novembre 2000 (2000-11-02) * alinéa '0035! - alinéa '0044!; figures 6-10 *	1	B60C25/132 B60C25/138
D,A	EP 1 008 467 A (MICHELIN RECH TECH ;MICHELIN SOC TECHNOLOGIE (FR)) 14 juin 2000 (2000-06-14) * le document en entier *	1	
D,A	FR 2 720 977 A (MICHELIN & CIE) 15 décembre 1995 (1995-12-15) * page 3, alinéa 3 - page 7, alinéa 3; figures 2-6 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B60C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 février 2003		Smeyers, H	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			