

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 038 949

②1 N° d'enregistrement national : 15 56747

⑤1 Int Cl⁸ : F 16 D 21/06 (2017.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16.07.15.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 20.01.17 Bulletin 17/03.

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 :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : VALEO EMBRAYAGES Société par
actions simplifiée — FR.

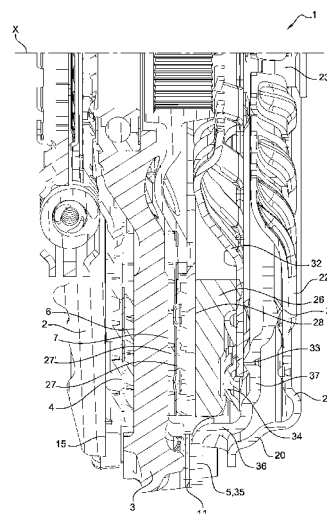
⑦2 Inventeur(s) : DOLE ARNAUD.

⑦3 Titulaire(s) : VALEO EMBRAYAGES Société par
actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : VALEO TRANSMISSIONS.

⑤4 DOUBLE EMBRAYAGE, NOTAMMENT POUR VEHICULE AUTOMOBILE.

⑤7 L'invention concerne un double embrayage (1), notamment pour véhicule automobile, comportant au moins un plateau de réaction (3) destiné à être couplé en rotation à un arbre menant, un premier et un second disques de friction (4, 27), destinés à être couplés respectivement à un premier et un second arbres menés, un premier et un second plateaux de pression (2, 26), actionnés respectivement par un premier et un second diaphragmes (22, 32) de façon à serrer ou libérer le premier et le second disques de friction (4, 27) sur le plateau de réaction (3), respectivement lors de phases d'embrayage et de débrayage, le premier plateau de pression (2) étant relié fixement à un couvercle mobile en translation par rapport au plateau de réaction (3), et étant actionné par appui du premier diaphragme (22) sur le couvercle mobile, un couvercle (5) fixe par rapport au plateau de réaction (3).



FR 3 038 949 - A1



La présente invention concerne un double embrayage, notamment pour véhicule automobile.

5 Un double embrayage permet de coupler l'arbre du moteur du véhicule alternativement avec deux arbres coaxiaux d'entrée d'une boîte de vitesses, qui peut être du type robotisé.

Ainsi, un double embrayage permet de changer de rapport de vitesses tout en maintenant la transmission d'un couple moteur aux roues
10 du véhicule. En effet, les deux embrayages sont associés respectivement à des rapports de vitesses pairs et impairs. Lors d'un changement de rapport de vitesses, un premier embrayage est débrayé alors que le second embrayage est embrayé, si bien que le couple moteur est transféré progressivement du premier au second embrayage.

15 Chaque embrayage comprend un mécanisme comportant un diaphragme destiné à coopérer avec un plateau de pression solidaire en rotation de l'arbre du moteur. Chaque diaphragme est déplaçable au moyen d'une butée d'embrayage correspondante, entre une position de repos et une position active. Selon le type d'embrayage, la position active
20 du diaphragme correspond à un couplage ou à un découplage des arbres du moteur et de la boîte de vitesses et la position de repos du diaphragme correspond à un découplage ou un couplage de ces arbres. On parle alors respectivement d'embrayage normalement ouvert et d'embrayage normalement fermé.

25 La butée d'embrayage est commandée par un actionneur piloté par un calculateur électronique afin d'exercer une force prédéterminée sur le diaphragme et de le déplacer sur une distance donnée.

Le plateau de pression de chaque embrayage, sollicité par le diaphragme correspondant, est destiné à serrer un disque de friction sur un
30 plateau de réaction correspondant. Un plateau de réaction peut être prévu

pour chaque embrayage. En variante, on utilise un seul plateau de réaction commun aux deux embrayages, monté entre les deux disques de friction.

Chaque disque de friction est lié en rotation à un arbre d'entrée de la boîte de vitesses et chaque plateau de réaction est solidaire en rotation de l'arbre moteur. Ainsi, le serrage d'un disque de friction entre les plateaux de pression et de réaction correspondants permet la transmission d'un couple entre l'arbre moteur et l'arbre associé de la boîte de vitesses.

Le brevet FR 3 000 152, au nom de la Demanderesse, divulgue un double embrayage comportant un plateau de réaction central, fixé à un couvercle, appelé ci-après couvercle fixe. Par ailleurs, le plateau de pression associé au premier embrayage est fixé à un couvercle mobile, le diaphragme associé venant déplacer ledit plateau pression par l'intermédiaire du couvercle mobile.

Dans ce document, les deux embrayages sont du type normalement ouverts, c'est-à-dire sont ouverts en l'absence d'action exercée par la butée d'embrayage sur les diaphragmes correspondants.

Dans un double embrayage présentant une telle structure, il est important de maîtriser la position des plateaux de pression par rapport au couvercle fixe, de façon à éviter toute interférence ou contact entre eux, en particulier en cas d'usure des garnitures du disque de friction associé au premier embrayage.

La position axiale des plateaux de pression est actuellement dépendante des tolérances dimensionnelles de fabrication et de montage des pièces dans la chaîne de cotes concernée, à savoir la butée d'embrayage, le diaphragme, le couvercle mobile, les plateaux de pression, les disques de friction et le plateau de réaction. La position axiale des plateaux de pression est également dépendante de l'usure des garnitures de friction, des plateaux de pression et du plateau de réaction. Les éléments induisant une grande incertitude en termes de positionnement sont en particulier la butée d'embrayage ainsi que le diaphragme du premier embrayage.

Il est donc difficile de connaître et de limiter avec précision la position des plateaux de pression par rapport au plateau de réaction, du fait du nombre important d'incertitudes issues de la chaîne de cote.

Par ailleurs, on notera que la limitation du déplacement de l'un des plateaux de pression permet de limiter également le débattement du diaphragme associé. On limite ainsi axialement le débattement de l'actionneur d'embrayage. L'espace disponible pour le débattement de l'actionneur doit en effet être limité lorsque l'on souhaite réduire l'encombrement de la transmission.

L'invention a notamment pour but d'apporter une solution simple, efficace et économique à ces problèmes.

A cet effet, elle propose un double embrayage, notamment pour véhicule automobile, comportant

- au moins un plateau de réaction destiné à être couplé en rotation à un arbre menant,

- un premier et un second disques de friction, destinés à être couplés respectivement à un premier et un second arbres menés,

- un premier et un second plateaux de pression, actionnés respectivement par un premier et un second diaphragmes de façon à serrer ou libérer le premier et le second disques de friction sur le plateau de réaction, respectivement lors de phases d'embrayage et de débrayage, le premier plateau de pression étant relié fixement à un couvercle mobile en translation par rapport au plateau de réaction, et étant actionné par appui du premier diaphragme sur le couvercle mobile,

- un couvercle fixe par rapport au plateau de réaction, caractérisé en ce que :

- le premier plateau de pression et le plateau de réaction comportent des moyens de butée aptes à limiter le déplacement axial du premier plateau de pression et du couvercle mobile par rapport au plateau de réaction et au couvercle fixe lors de la phase d'embrayage, et/ou

- le second plateau de pression et le plateau de réaction comportent des moyens de butée aptes à limiter le déplacement axial du second plateau de pression par rapport au plateau de réaction lors de la phase d'embrayage.

5 Les moyens de butée forment de préférence un appui axial direct, c'est-à-dire sans élément intermédiaire, du premier plateau de pression sur le plateau de réaction.

De cette manière, en position embrayée, la position du premier plateau de pression et/ou du second plateau de pression peut être limitée
10 par rapport au plateau de réaction en cas d'usure des garnitures de friction, par l'intermédiaire des moyens de butée. Il est alors plus facile de déterminer avec précision les positions desdits plateaux de pression, de façon à pouvoir réduire leur déplacement au minimum. On évite ainsi tout risque d'interférence en cas d'usure importante des garnitures du premier
15 disque de friction et/ou du second disque de friction.

De plus, le premier plateau de pression et/ou le second plateau de pression peuvent comporter une partie annulaire de friction destinée à l'appui du disque de friction correspondant en position embrayée, au moins
20 une patte de butée s'étendant radialement vers l'extérieur depuis la partie de friction du premier plateau de pression et/ou du second plateau de pression, ladite patte de butée comportant une surface de butée apte à venir en appui sur une surface de butée complémentaire du plateau de réaction.

La patte de butée s'étendant radialement vers l'extérieur depuis
25 la partie de friction du premier plateau de pression et/ou du second plateau de pression peut comporter au moins un bossage d'appui s'étendant axialement en direction du plateau de réaction.

Le plateau de réaction peut comporter une partie annulaire de friction destinée à l'appui du premier disque de friction et/ou du second
30 disque de friction en position embrayée, au moins une patte de butée s'étendant radialement vers l'extérieur depuis la partie de friction du plateau

de réaction, ladite patte de butée du plateau de réaction comportant la surface de butée complémentaire.

La patte de butée s'étendant radialement vers l'extérieur depuis la partie de friction du plateau de réaction peut comporter au moins un bossage d'appui s'étendant axialement en direction du premier plateau de pression et/ou du second plateau de réaction.

Par ailleurs, le premier plateau de pression, le second plateau de pression et/ou le plateau de réaction peuvent comporter des pattes de fixation permettant la fixation du couvercle mobile sur le premier plateau de pression, la fixation de languettes élastiques reliant le premier plateau de pression et/ou le second plateau de pression et le plateau de réaction, et/ou la fixation du plateau de réaction au couvercle fixe.

Dans ce cas, au moins une patte de butée du plateau de réaction peut être confondue avec au moins une patte de fixation du plateau de réaction, ladite patte comportant une zone de butée formant ladite surface de butée complémentaire et une seconde zone de fixation à laquelle est fixée le couvercle fixe et/ou au moins une languette élastique.

On limite ainsi le nombre de pattes du plateau de réaction.

Les pattes de butée du premier plateau de pression et/ou du second plateau de pression peuvent être distinctes des pattes de fixation du plateau de pression correspondant.

Les pattes de butée peuvent être réparties angulairement autour de l'axe de rotation X.

Le double embrayage peut comporter un plateau de réaction unique, disposé axialement entre les premier et second disques de friction.

Bien entendu, le double embrayage peut comporter deux plateaux de réaction distincts, chaque plateau de réaction étant associé à l'un des plateaux de pression.

De plus, le couvercle fixe peut présenter une forme générale de cloche, le second plateau de pression, le second disque de friction et le second diaphragme étant logés, au moins en partie, dans le couvercle fixe.

De préférence, chaque embrayage est du type normalement ouvert.

L'invention sera mieux comprise et d'autres détails, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante faite à titre d'exemple non limitatif en référence aux
5 dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective, de l'avant, du double embrayage selon une forme de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective, de l'arrière, du double
10 embrayage,
- la figure 3 est une vue de côté du double embrayage,
- les figures 4 et 5 sont des demi-vues en coupe axiale du double embrayage,
- la figure 6 est une vue éclatée, en perspective et de l'avant,
15 du plateau de réaction et des plateaux de pression,
- la figure 7 est une vue éclatée, en perspective et de l'arrière, du plateau de réaction et des plateaux de pression.

Les figures 1 à 7 représentent un double embrayage 1, notamment pour véhicule automobile, selon une forme de réalisation de
20 l'invention. Le double embrayage est destiné à coupler un moteur avec un premier et un second arbres d'entrée d'une boîte de vitesses. Le double embrayage 1 comporte des premier et second embrayages de passage de rapports de parités différentes.

L'embrayage 1 tourne autour de l'axe de rotation X.

25 Le premier embrayage comporte un premier plateau de pression 2 et un plateau de réaction 3 entre lesquels s'étend un premier disque de friction 4. Le premier plateau de pression 2 est couplé en rotation au plateau de réaction 3 et est mobile en translation par rapport à celui-ci, entre une position embrayée et une position débrayée, dans lesquelles il
30 serre le premier disque de friction 4 sur le plateau de réaction 3, ou respectivement libère le premier disque de friction 4.

Le plateau de réaction 3 est fixé sur un couvercle 5, appelé couvercle fixe, couplé à l'arbre du moteur.

Plus particulièrement, comme cela est mieux visible aux figures 6 et 7, et le plateau de réaction 3 comporte une partie annulaire comportant deux faces de friction radiales opposées 6, 7, tournées respectivement vers l'avant et vers l'arrière et destinées respectivement à l'appui des disques de friction correspondant. Des pattes 8 s'étendent depuis la périphérie radialement externe de la partie annulaire. En particulier, le plateau de réaction 3 comporte des pattes 8 servant au montage du plateau de réaction 3 sur le couvercle 5 et au montage de languettes élastiques 10, 11 (figures 1 à 5), par l'intermédiaire de rivets. Pour cela, lesdites pattes 8 comportent une zone (figures 6, 7) comprenant des trous 12 pour le passage des rivets correspondants. Lesdites pattes 8 comportent en outre des surfaces radiales de butée ou d'appui 13 tournées vers l'arrière, dans une zone différente.

De plus, des pattes 9 s'étendent depuis la périphérie radialement externe de la partie annulaire, lesdites pattes 9 comportant des surfaces radiales de butée ou d'appui 14 tournées vers l'avant.

Le premier disque de friction 4 est couplé au premier arbre d'entrée de la boîte de vitesses, le plateau de réaction 3 et le premier plateau de pression 2 étant couplées en rotation à l'arbre moteur. Ainsi, en position embrayée du premier embrayage, l'arbre du moteur est couplé au premier arbre d'entrée de la boîte de vitesses.

Le premier plateau de pression 2 comporte une partie annulaire comprenant une surface de friction radiale 15 tournée vers l'avant, destinée à l'appui du premier disque de friction 4. Des pattes 16 s'étendent radialement vers l'extérieur depuis la partie annulaire, lesdites pattes 16 permettant la fixation des languettes élastiques 10 et d'un couvercle mobile 18, par l'intermédiaire de rivets. Lesdites languettes 10 permettent de coupler en rotation le plateau de réaction 3 et le premier plateau de pression 2, tout en autorisant le débattement axial du premier plateau de

pression 2 par rapport au plateau de réaction 3. Lesdites languettes 10 forment des moyens de rappel élastiques tendant à rappeler le premier plateau de pression 2 dans sa position débrayée.

Par ailleurs, des pattes 17 s'étendent radialement vers l'extérieur
5 depuis la partie annulaire du premier plateau de pression 2, lesdites pattes 17 comportant des surfaces de butée radiales 19 tournées vers l'avant, aptes à venir en appui sur les surfaces de butées radiales 13 des pattes 8 du plateau de réaction 3, en position embrayée du premier embrayage.

De manière optionnelle, les pattes de butée 17 comportent un
10 bossage d'appui s'étendant axialement en direction du plateau de réaction 3.

Le premier plateau de pression 2 est fixé sur le couvercle mobile 18, celui-ci pouvant ainsi être déplacé axialement par rapport au plateau de réaction 3 et au couvercle fixe 5. Le couvercle mobile 18 comporte une
15 partie 20 s'étendant axialement vers l'avant, prolongée par une partie annulaire 21 s'étendant radialement vers l'intérieur.

Un premier diaphragme 22 est monté basculant sur le couvercle fixe 5, par l'intermédiaire de rivets 23 assurant le centrage dudit diaphragme 22 tout en autorisant son basculement. Le premier diaphragme
20 22 se présente sous la forme d'une tôle annulaire élastique prenant appui sur une zone 24 du couvercle fixe 5, le premier diaphragme 22 basculant autour de cette zone d'appui 24 (figure 5).

La commande du premier embrayage se fait classiquement au moyen d'une première butée d'embrayage (non représentée) coopérant
25 avec la périphérie radialement interne du premier diaphragme 22. Le premier diaphragme 22 forme un levier transmettant la force appliquée par la première butée d'embrayage au premier plateau de pression 2, par l'intermédiaire du couvercle mobile 18.

Afin de permettre le serrage efficace du premier disque de friction 4, le premier diaphragme 22 est pré-chargé au repos. Lorsque la
30 première butée d'embrayage est actionnée, elle équilibre la pré-charge du

premier diaphragme 22 avant de commencer le serrage du premier disque de friction 4.

Le premier embrayage est du type normalement ouvert. La position de repos du premier diaphragme correspond donc à un état débrayé du premier embrayage. Le premier diaphragme 22 présente de préférence une portion du type rondelle de Belleville permettant de rappeler le premier diaphragme vers sa position de repos.

En position de repos du premier diaphragme 22, c'est-à-dire lorsque la première butée exerce un effort nul ou faible sur le premier diaphragme 22, le premier diaphragme 22 exerce donc un effort nul ou faible sur le premier plateau de pression 2. Le premier plateau de pression 2 est écarté du plateau de réaction 3 par l'intermédiaire des languettes élastiques 10, de manière à libérer le premier disque de friction 4.

Lors de la phase d'embrayage, le premier plateau de pression 2 est rapproché du plateau de réaction 3. Si l'usure des garnitures de friction 4' du premier disque de friction 4 est trop importante, les surfaces de butée 19 du premier plateau de pression viennent alors en appui sur les surfaces de butée correspondantes 13 du plateau de réaction 3, de manière à limiter le rapprochement du premier plateau de pression 2 et du plateau de réaction 3, évitant ainsi tout risque d'interférence. De tels moyens de butée permettent également de contrôler avec précision l'usure maximale des garnitures 4' du premier disque de friction 4.

Le second embrayage comporte un second plateau de pression 26, et un second disque de friction 27 s'étendant radialement entre le plateau de réaction 3 et le second plateau de pression 26. Le même plateau de réaction 3 est ainsi utilisé pour les deux embrayages, chaque disque de friction 4, 27 étant disposé du côté de l'une des deux faces radiales d'appui 6, 7 du plateau de réaction 3. Le second plateau de pression 26 est couplé en rotation au plateau de réaction 3 et est mobile en translation par rapport à celui-ci, entre une position embrayée et une position débrayée, dans lesquelles il serre le second disque de friction 27

sur le plateau de réaction 3, ou respectivement libère le second disque de friction 27.

Le second disque de friction 27 est couplé au second arbre d'entrée de la boîte de vitesses. Ainsi, en position embrayée du second embrayage, l'arbre du moteur est couplé au second arbre d'entrée de la
5 boîte de vitesses.

Le second plateau de pression 26 comporte une partie annulaire comprenant une surface de friction radiale 28 tournée vers l'arrière, destinée à l'appui du second disque de friction 27. Des pattes 29 s'étendent
10 radialement vers l'extérieur depuis la partie annulaire, lesdites pattes 29 permettant la fixation des languettes élastiques 11, par l'intermédiaire de rivets. Lesdites languettes 11 permettent de coupler en rotation le plateau de réaction 3 et le second plateau de pression 26, tout en autorisant le débattement axial du second plateau de pression 26 par rapport au plateau
15 de réaction 3. Lesdites languettes 11 forment des moyens de rappel élastiques tendant à rappeler le second plateau de pression 26 dans sa position débrayée.

Par ailleurs, des pattes 30 s'étendent radialement vers l'extérieur depuis la partie annulaire du second plateau de pression 26, lesdites pattes
20 30 comportant des surfaces de butée radiales 31 tournées vers l'arrière, aptes à venir en appui sur les surfaces de butées radiales 14 des pattes 9 du plateau de réaction 3, en position embrayée du second embrayage.

De manière optionnelle, les pattes de butée 30 comportent un bossage d'appui s'étendant axialement en direction du plateau de réaction
25 3.

Par ailleurs, de manière optionnelle, les pattes 8 peuvent également comporter au moins un bossage d'appui s'étendant axialement en direction du premier plateau de pression 2 et/ou du second plateau de pression 26.

Un second diaphragme 32 est monté basculant sur le couvercle fixe 5, par l'intermédiaire de rivets assurant le centrage dudit diaphragme
30

32 tout en autorisant son basculement. Le second diaphragme 32 se présente, comme précédemment, sous la forme d'une tôle annulaire élastique prenant appui sur le couvercle fixe 5 au niveau d'une zone d'appui 33, le second diaphragme 32 basculant ainsi autour de cette zone d'appui 33 (figures 4 et 5).

La commande du second embrayage se fait classiquement au moyen d'une seconde butée d'embrayage (non représentée) coopérant avec la périphérie radialement interne du second diaphragme 32, par l'intermédiaire d'un organe de transmission d'effort. Le second diaphragme 32 forme un levier transmettant la force appliquée par la seconde butée d'embrayage au second plateau de pression 26, afin de permettre le serrage efficace du second disque de friction 27.

Une rondelle d'appui 34, fixée sur le couvercle fixe 5 par l'intermédiaire de rivets, vient plaquer et maintenir en position la périphérie radialement externe du second diaphragme 32 contre la zone d'appui 33.

Le second embrayage est également du type normalement ouvert. En position de repos du second diaphragme 32, c'est-à-dire lorsque la seconde butée d'embrayage exerce un effort nul ou faible sur le second diaphragme 32, le second diaphragme 32 exerce un effort nul ou faible sur le second plateau de pression 26. Le second plateau de pression 26 est écarté du plateau de réaction 3 par l'intermédiaire des languettes élastiques 11, de manière à libérer le second disque de friction 27. Le second diaphragme 32, le second plateau de pression 26 et le second disque de friction 27 sont logés dans le couvercle fixe 5. Le couvercle fixe 5 comporte, de l'arrière vers l'avant, des brides radiales 35 servant à la fixation sur le plateau de réaction 3, raccordées à une partie annulaire 36 entourant les éléments précités du second embrayage, elle-même prolongée par une partie annulaire 37 s'étendant radialement vers l'intérieur et portant les zones d'appui 24, 33 des diaphragmes 22, 32

Lors de la phase d'embrayage, le second plateau de pression 26 est rapproché du plateau de réaction 3. Si l'usure des garnitures de friction

27' du second disque de friction 27 est trop importante, les surfaces de butée 31 du second plateau de pression 26 viennent alors en appui sur les surfaces de butée correspondantes 14 du plateau de réaction 3, de manière à limiter le rapprochement du second plateau de pression 26 et du plateau de réaction 3. De tels moyens de butée permettent notamment de contrôler avec précision l'usure maximale des garnitures 27' du second disque de friction 27.

REVENDICATIONS

1. Double embrayage (1), notamment pour véhicule automobile, comportant

5 - au moins un plateau de réaction (3) destiné à être couplé en rotation à un arbre menant,

 - un premier et un second disques de friction (4, 27), destinés à être couplés respectivement à un premier et un second arbres menés,

 - un premier et un second plateaux de pression (2, 26),
10 actionnés respectivement par un premier et un second diaphragmes (22, 32) de façon à serrer ou libérer le premier et le second disques de friction (4, 27) sur le plateau de réaction (3), respectivement lors de phases d'embrayage et de débrayage, le premier plateau de pression (2) étant relié
15 fixement à un couvercle (18) mobile en translation par rapport au plateau de réaction (3), et étant actionné par appui du premier diaphragme (22) sur le couvercle mobile (18),

 - un couvercle (5) fixe par rapport au plateau de réaction (3), caractérisé en ce que :

 - le premier plateau de pression (2) et le plateau de réaction (3)
20 comportent des moyens de butée (13, 19) aptes à limiter le déplacement axial du premier plateau de pression (2) et du couvercle mobile (18) par rapport au plateau de réaction (3) et au couvercle fixe (5) lors de la phase d'embrayage, et/ou

 - le second plateau de pression (26) et le plateau de réaction (3)
25 comportent des moyens de butée (14, 31) aptes à limiter le déplacement axial du second plateau de pression (26) par rapport au plateau de réaction (3) lors de la phase d'embrayage.

2. Double embrayage (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de butée (13, 19) forment un appui axial direct du
30 plateau de pression correspondant (2, 26) sur le plateau de réaction (3).

3. Double embrayage (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le premier plateau de pression (2) et/ou le second plateau de pression (26) comportent une partie annulaire de friction destinée à l'appui du disque de friction correspondant (4, 27) en position
5 embrayée, au moins une patte de butée (17, 30) s'étendant radialement vers l'extérieur depuis la partie de friction du premier plateau de pression (2) et/ou du second plateau de pression (26), ladite patte de butée (17, 30) comportant une surface de butée (19, 31) apte à venir en appui sur une surface de butée complémentaire (13, 14) du plateau de réaction (3).

10 4. Double embrayage (1) selon la revendication 3, caractérisé en ce que la patte de butée (17, 30) s'étendant radialement vers l'extérieur depuis la partie de friction du premier plateau de pression (2) et/ou du second plateau de pression (26) comporte au moins un bossage d'appui s'étendant axialement en direction du plateau de réaction (3).

15 5. Double embrayage (1) selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que le plateau de réaction (3) comporte une partie annulaire de friction destinée à l'appui du premier disque de friction (4) et/ou du second disque de friction (27) en position embrayée, au moins une
20 patte de butée (8, 9) s'étendant radialement vers l'extérieur depuis la partie de friction du plateau de réaction (3), ladite patte de butée (8, 9) du plateau de réaction (3) comportant la surface de butée complémentaire (13, 14).

25 6. Double embrayage (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce que la patte de butée (8, 9) s'étendant radialement vers l'extérieur depuis la partie de friction du plateau de réaction (3) comporte au moins un bossage d'appui s'étendant axialement en direction du premier plateau de pression (2) et/ou du second plateau de réaction (26).

30 7. Double embrayage (1) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le premier plateau de pression (2), le second plateau de pression (26) et/ou le plateau de réaction (3) comportent des pattes de fixation (8, 16, 29) permettant :

- la fixation du couvercle mobile (18) sur le premier plateau de pression (2), et/ou

- la fixation de languettes élastiques (10, 11) reliant le premier plateau de pression (2) et/ou le second plateau de pression (26), d'une
5 part, et le plateau de réaction (3), d'autre part, et/ou

- la fixation du plateau de réaction (3) au couvercle fixe (5).

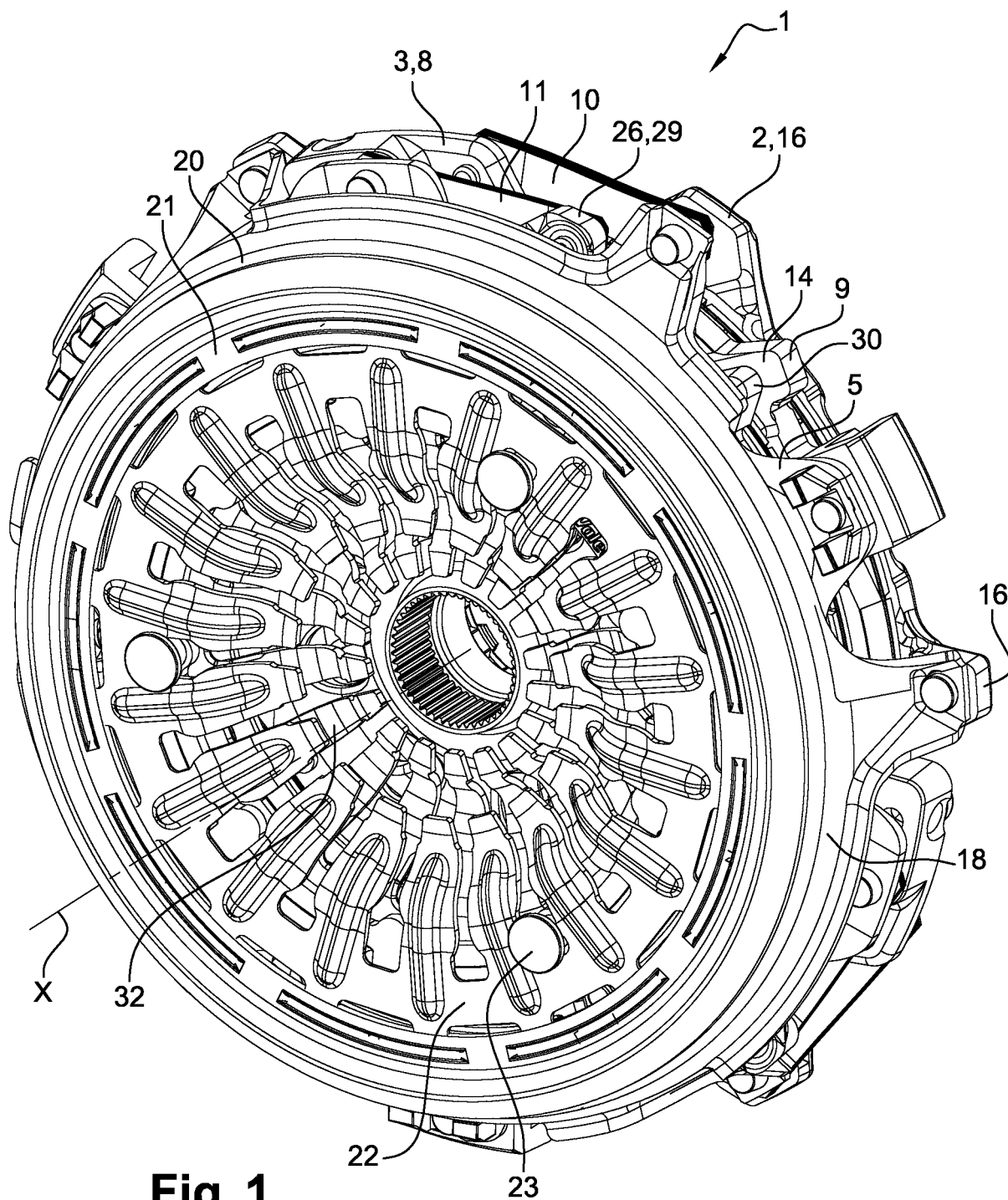
8. Double embrayage (1) selon les revendications 5 à 7, caractérisé en ce qu'au moins une patte de butée (8, 9) du plateau de réaction (3) est confondue avec au moins une patte de fixation (8) du
10 plateau de réaction (3), ladite patte (8) comportant une zone de butée formant ladite surface de butée complémentaire (13) et une seconde zone de fixation à laquelle est fixée le couvercle fixe (5) ou au moins une languette élastique (10, 11).

9. Double embrayage (1) selon les revendications 3 et 7, caractérisé en ce que les pattes de butée (17, 30) du premier plateau de pression (2) et/ou du second plateau de pression (26) sont distinctes des
15 pattes de fixation (16, 29) du plateau de pression correspondant (2, 26).

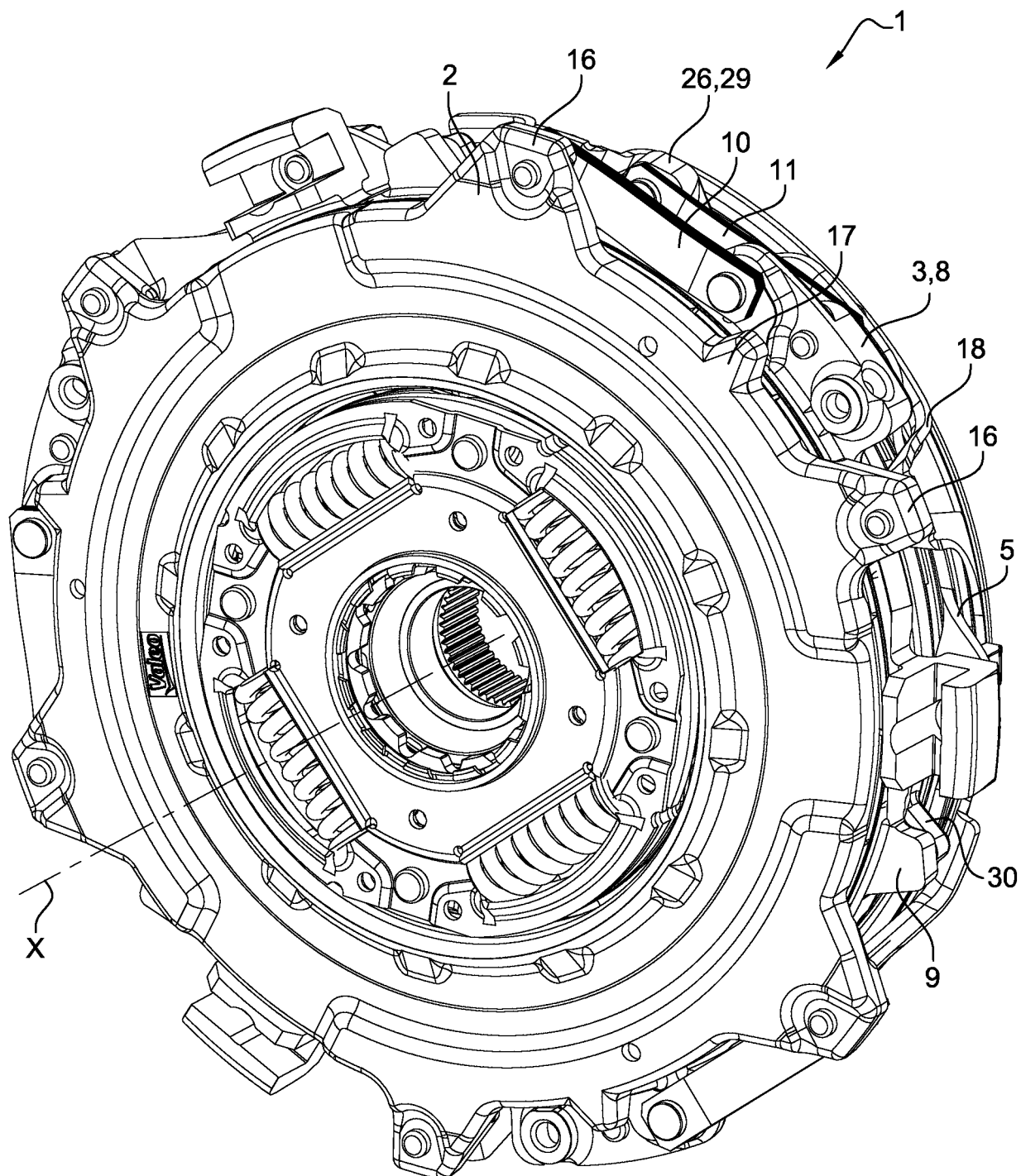
10. Double embrayage (1) selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte un plateau de réaction unique (3), disposé
20 axialement entre les premier et second disques de friction (4, 27)).

11. Double embrayage (1) selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le couvercle fixe (5) présente une forme générale de cloche, le second plateau de pression (26), le second disque de friction (27) et le second diaphragme (32) étant logés, au moins en partie, dans le
25 couvercle fixe (5).

1/7

**Fig. 1**

2 / 7

**Fig. 2**

3 / 7

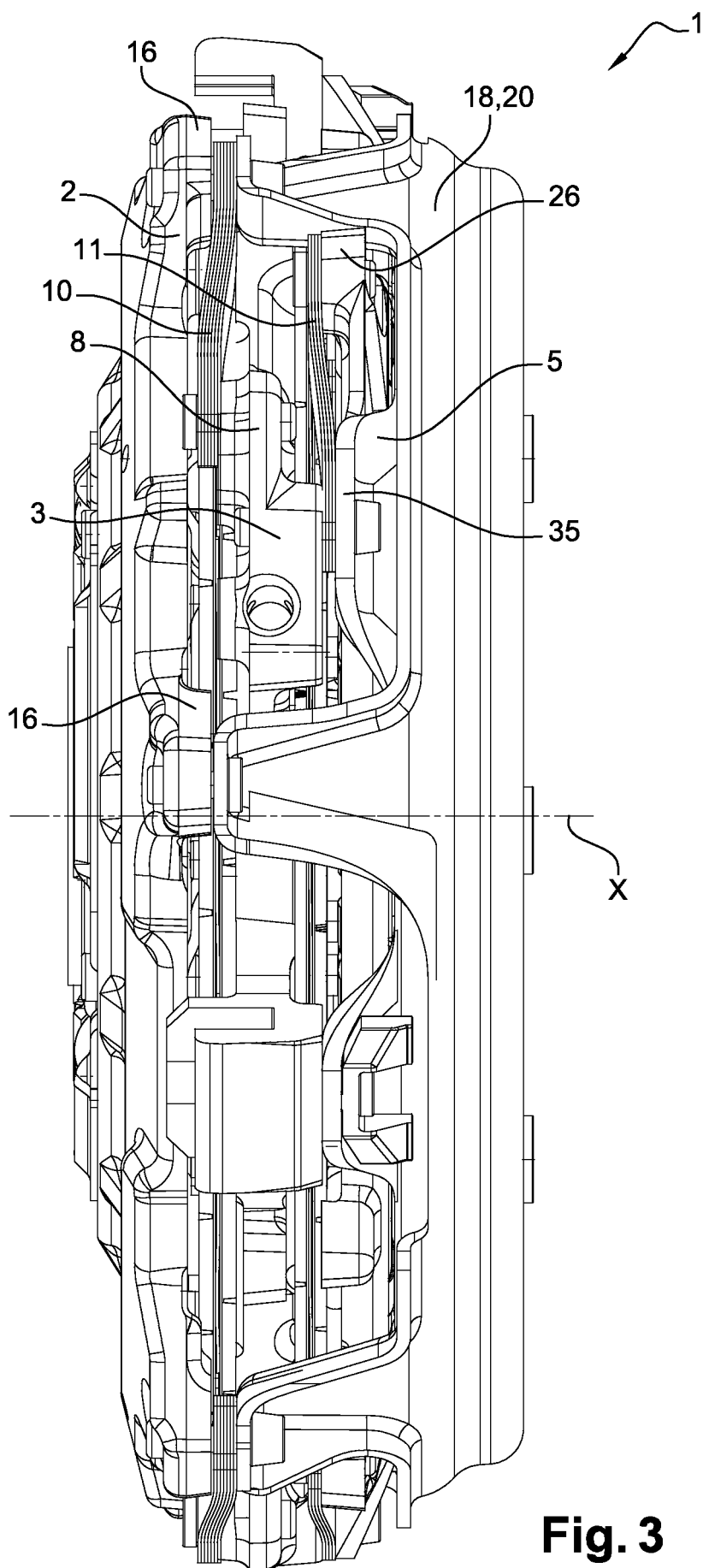


Fig. 3

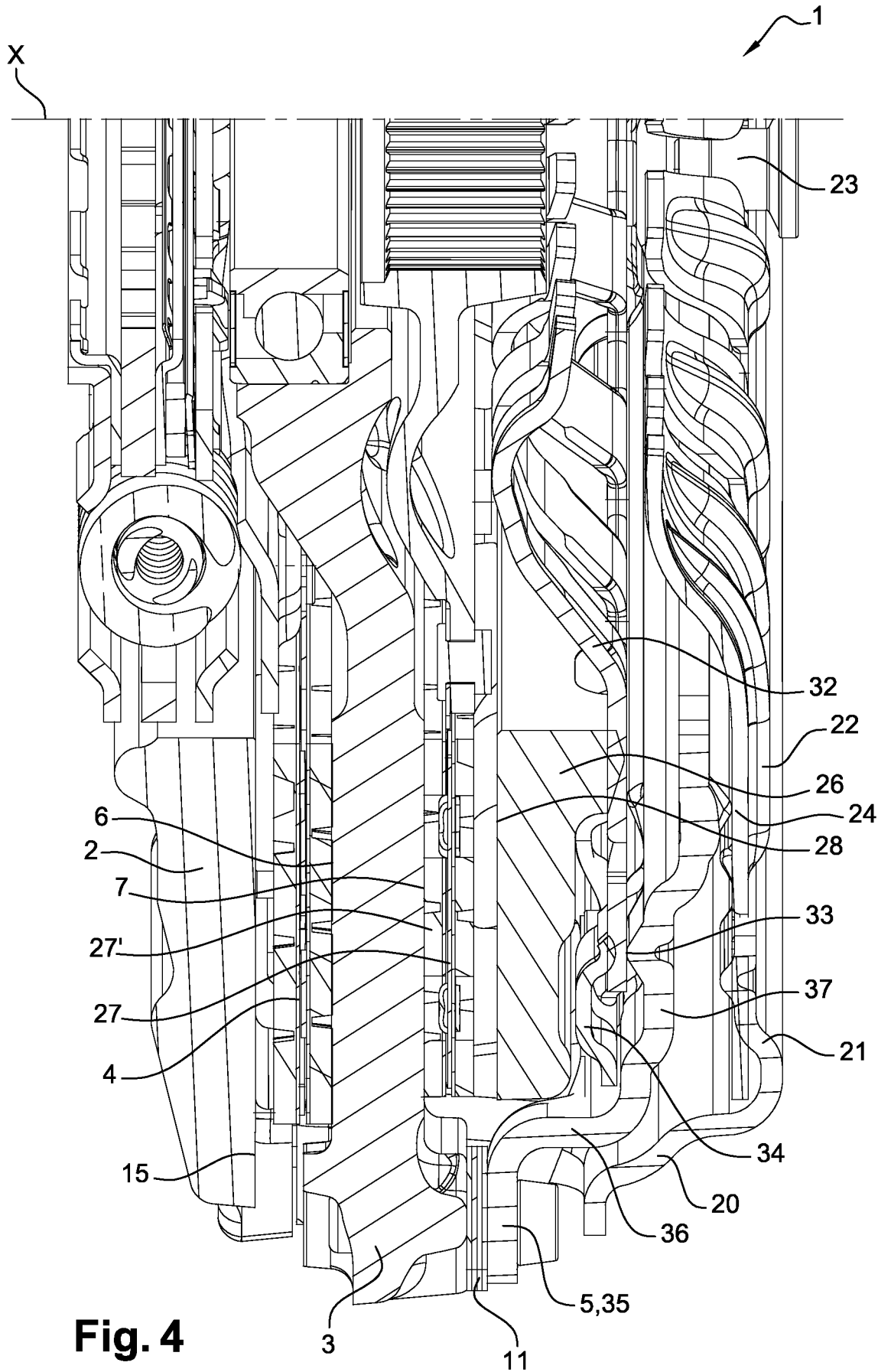
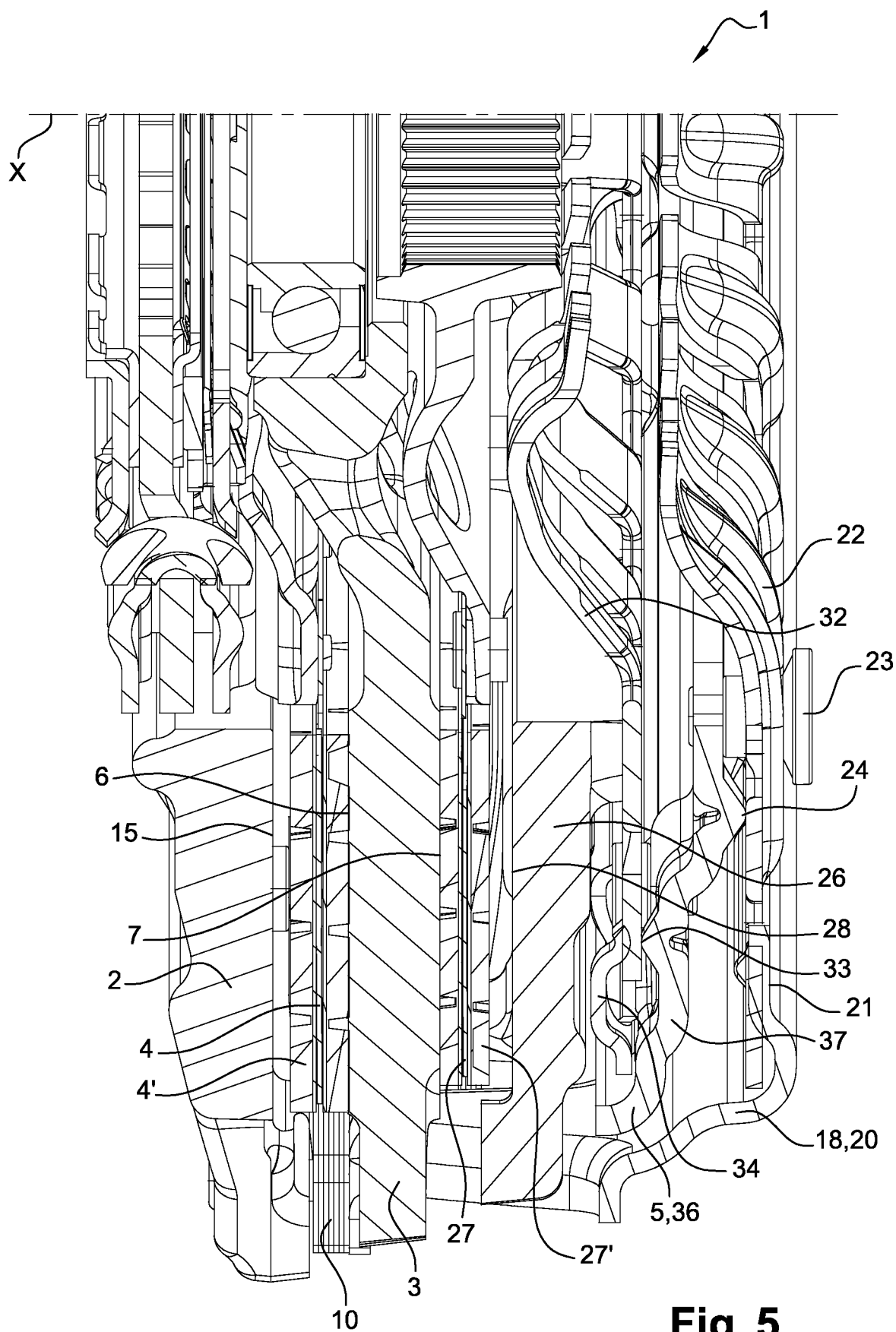


Fig. 4

5/7

**Fig. 5**

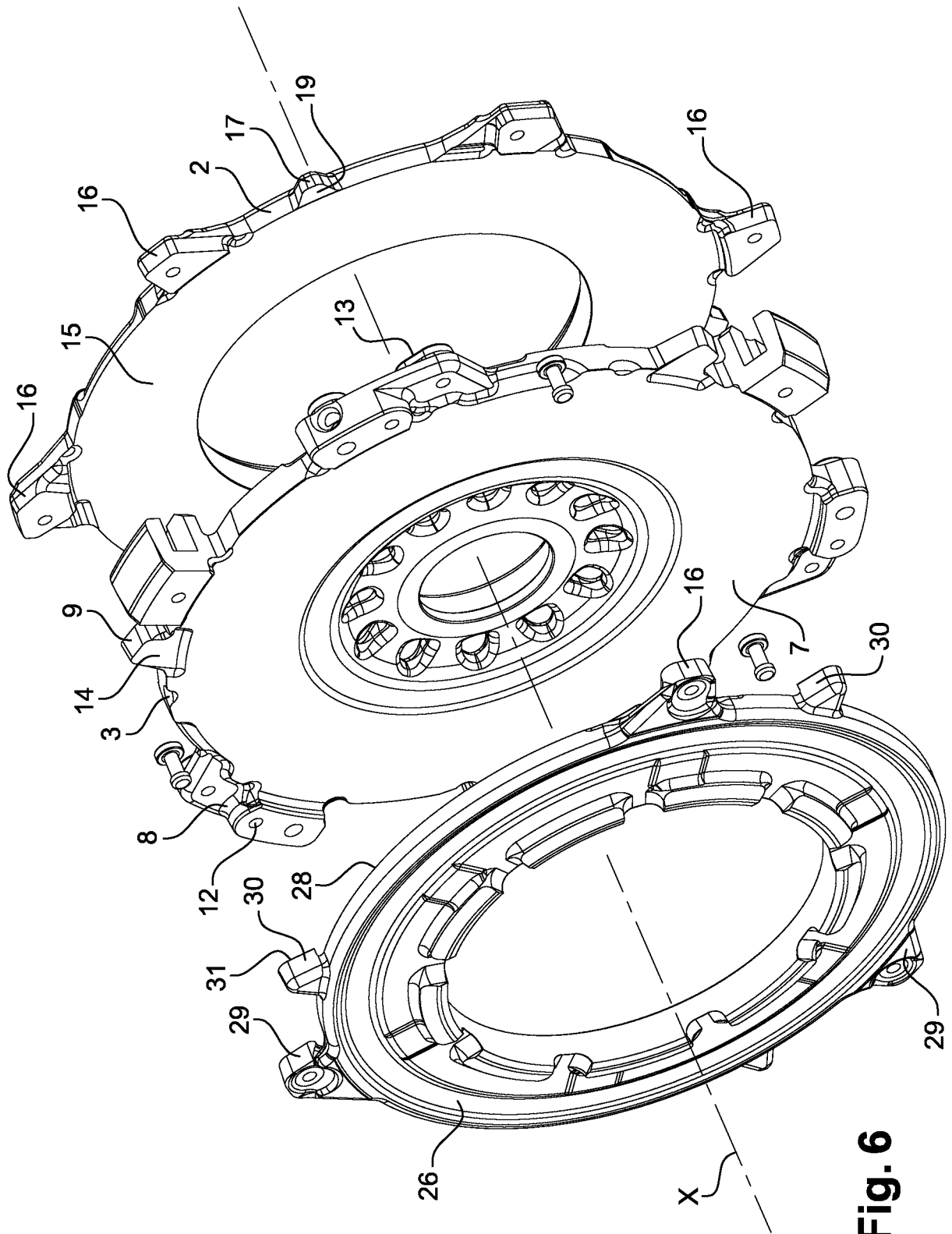


Fig. 6

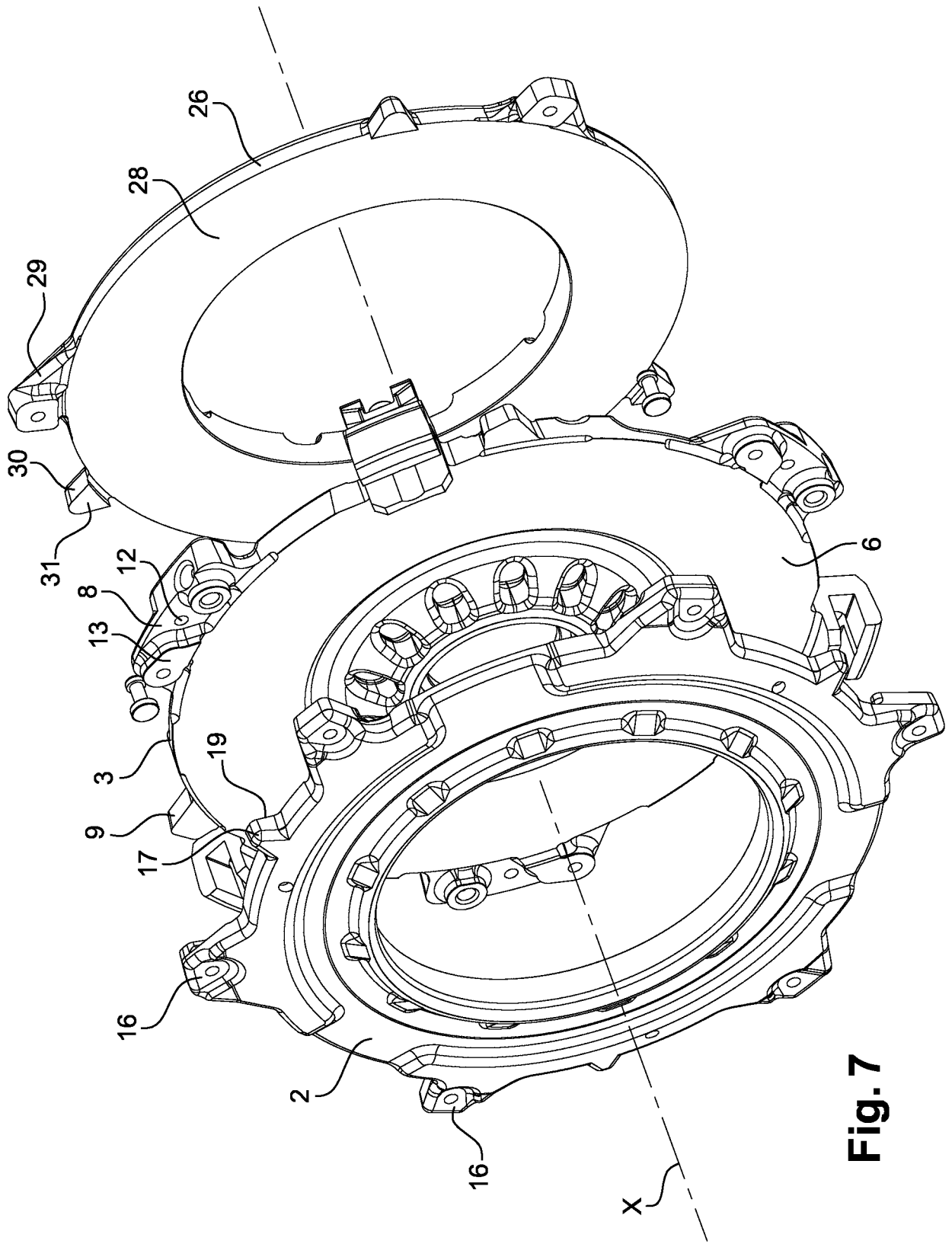


Fig. 7



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 813345
FR 1556747

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		
X	DE 10 2009 032823 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 4 février 2010 (2010-02-04) * figure 1 *	1-7,9-11	F16D21/06
Y,D	FR 3 000 152 A1 (VALEO EMBRAYAGES [FR]) 27 juin 2014 (2014-06-27) * figures 1,2 *	1-3,7,9-11	
Y	GB 2 122 283 A (FRAYMON SA) 11 janvier 1984 (1984-01-11) * figure 1 *	1-3,7,9-11	
Y	FR 2 528 925 A1 (VALEO [FR]) 23 décembre 1983 (1983-12-23) * figures 9,10 *	1,10,11	
Y	US 5 358 085 A (FLOTOW RICHARD A [US] ET AL) 25 octobre 1994 (1994-10-25) * figures 1,2 *	1,10,11	
Y	FR 2 535 420 A1 (FICHTEL & SACHS AG [DE]) 4 mai 1984 (1984-05-04) * figures 2,3 *	1,10,11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F16D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
3 juin 2016		Pecquet, Gabriel	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		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.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1556747 FA 813345**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **03-06-2016**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102009032823 A1	04-02-2010	CN 102105709 A	22-06-2011
		DE 102009032823 A1	04-02-2010
		DE 112009001757 A5	21-04-2011
		US 2011132715 A1	09-06-2011
		WO 2010012258 A1	04-02-2010

FR 3000152 A1	27-06-2014	CN 104956107 A	30-09-2015
		DE 112013006151 T5	27-08-2015
		FR 3000152 A1	27-06-2014
		KR 20150096418 A	24-08-2015
		WO 2014096603 A1	26-06-2014

GB 2122283 A	11-01-1984	BR 8005070 A	24-02-1981
		DE 3031125 A1	09-04-1981
		ES 8103815 A1	16-06-1981
		FR 2463874 A1	27-02-1981
		GB 2056591 A	18-03-1981
		GB 2122283 A	11-01-1984
		IT 1133481 B	09-07-1986
		SE 448766 B	16-03-1987
		US 4362230 A	07-12-1982

FR 2528925 A1	23-12-1983	DE 3321881 A1	22-12-1983
		ES 8404025 A1	01-07-1984
		FR 2528925 A1	23-12-1983
		IT 1171183 B	10-06-1987
		JP S599317 A	18-01-1984
		US 4577740 A	25-03-1986

US 5358085 A	25-10-1994	AUCUN	

FR 2535420 A1	04-05-1984	BR 8305936 A	05-06-1984
		DE 3239962 A1	03-05-1984
		FR 2535420 A1	04-05-1984
		GB 2129071 A	10-05-1984
		IT 1201057 B	27-01-1989
		US 4540079 A	10-09-1985
