



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 717 134 A2**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
19.06.1996 Bulletin 1996/25

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **D02G 3/42**, D01H 1/32

(21) Numéro de dépôt: **95830508.8**

(22) Date de dépôt: **07.12.1995**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL  
PT SE**

(30) Priorité: **15.12.1994 IT FI940226**

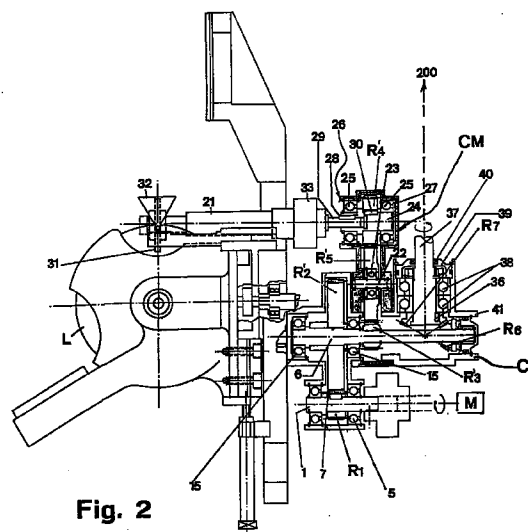
(71) Demandeur: **GIESSE S.r.l.**  
**I-50040 Calenzano (Florence) (IT)**

(72) Inventeur: **Pisani, Gianluigi**  
**I-50018 Scandicci (Firenze) (IT)**

(74) Mandataire: **Martini, Lazzaro**  
**Studio Brevetti Ing. Dr. Lazzaro Martini s.r.l.**  
**Via dei Rustici 5**  
**50122 Firenze (IT)**

(54) **Réducteur de vitesse pour groupe de formation du fil dans une machine pour fil chenille**

(57) Réducteur de vitesse pour la commande du groupe de formation du fil dans une machine pour fil chenille, dans lequel ledit groupe de formation du fil comprend un calibre (32) d'enroulement et dimensionnement du fil d'effet, une lame (L) pour la coupe du fil d'effet (FE) et deux roues guide-fil (31) avec les contre-roues correspondantes (310) pour l'entraînement des fils (FL) et des bouts du fil d'effet et avec un groupe d'étrépage constitué de plusieurs rouleaux (200), et avec des moyens de récupération et de torsion des fils de liage (FL) avec les bouts de fil d'effet (FE) interposés, comprenant: un premier arbre (2) sur lequel sont calées trois roues dentées (R2, R3, R8), un deuxième arbre (6) sur lequel sont calées deux roues dentées (R2', R3') et un pignon (R6), un troisième arbre (45) perpendiculaire aux arbres précités (2) et (6) et sur lequel est calée une roue dentée (R9) qui s'engrène avec la roue précitée (R8) de l'arbre (2), un quatrième arbre (50) sur lequel est calé un pignon (R10) et relié audit arbre (45) au moyen d'un joint (49): ledit pignon (R10) s'engrenant avec une roue conique (R11) dont l'arbre est destiné à transmettre le mouvement de rotation de la lame (L), un cinquième arbre (22) sur lequel est calée une roue dentée cylindrique (R5), une roue (R4) montée sur un arbre (24), un sixième arbre (22) sur lequel est calée une roue dentée cylindrique (R5'), une roue (R4') calée sur un arbre correspondant.



**Fig. 2**

**EP 0 717 134 A2**

## Description

La présente invention a pour objet un réducteur de vitesse avec une entrée et plusieurs sorties pour la commande du groupe de formation du fil dans une machine pour fil chenille.

Il est connu qu'un fil chenille est constitué de deux fils de liage qui sont retordus de manière appropriée pour engager des bouts d'un fil d'effet. Dans ce but, les machines pour chenille comprennent au moins un groupe de formation du fil, avec un "calibre" sur lequel est enroulé et dimensionné le fil d'effet, une lame pour la coupe des bouts de fil d'effet ainsi enroulés sur le calibre, deux rouleaux d'entraînement avec les contre-rouleaux correspondants, situés du côté opposé par rapport au calibre, pour entraîner les fils de liage avec les bouts du fil d'effet et des moyens de récupération et de torsion des fils de liage avec les bouts de fil d'effet interposés. Une paire de rouleaux, ou "groupe d'étrépage", permet de commander le déroulement, c'est-à-dire l'alimentation, des fils de liage.

On connaît également, pour la transmission du mouvement au groupe de formation du fil dans les machines pour fil chenille connues à ce jour, une transmission comprenant un réducteur de vitesse à vis à bain d'huile, lequel est interposé entre un organe moteur principal et les organes dudit groupe à entraîner, et comporte plusieurs sorties avec des arbres à cardan correspondants.

Mais ces réducteurs connus présentent certains inconvénients importants, parmi lesquels une consommation de puissance excessive, de fréquentes fuites d'huile, un niveau de bruit élevé et une sécurité insuffisante pour les opérateurs préposés au fonctionnement de la machine. Tout ces inconvénients rendent ces mécanismes inadaptés aux exigences de production actuelles.

Le but principal de la présente invention est d'éliminer les inconvénients précités.

Ce résultat a été atteint, conformément à l'invention, en adoptant l'idée de réaliser un réducteur possédant les caractéristiques décrites dans la partie caractérisante de la revendication 1. D'autres caractéristiques font l'objet des revendications dépendantes.

Les avantages obtenus grâce à la présente invention consistent essentiellement en ce qu'il est possible de réduire de manière draconienne la puissance dissipée par la transmission et, par conséquent, le rendement mécanique correspondant s'avère considérablement accru par rapport à celui des réducteurs à bain d'huile traditionnels; en ce qu'il est possible d'atteindre une précision opérationnelle élevée pour la liaison entre le réducteur et les organes du groupe de formation du fil asservis à celui-ci, ce qui permet d'obtenir un fil chenille de très haute qualité et d'augmenter la fiabilité globale de la machine et de prolonger sa durée de vie opérationnelle; en ce qu'un réducteur conforme à l'invention ne comporte pas de parties exposées et offre un degré élevé de protection contre les accidents; en ce qu'il pré-

sente des dimensions réduites et un fonctionnement très silencieux.

Ces avantages et caractéristiques de la présente invention ainsi que d'autres seront plus et mieux compris de chaque homme du métier à la lumière de la description qui va suivre et à l'aide des dessins annexés donnés à titre d'exemplification pratique de l'invention, mais à ne pas considérer dans le sens limitatif; dessins sur lesquels: - la Fig. 1 représente de manière schématique la vue de face d'un réducteur pour groupe de formation du fil dans une machine pour fil chenille conformément à l'invention, sur laquelle sont visibles les diamètres primitifs des engrenages dont le dispositif est équipé; - la Fig. 2 représente la vue en coupe suivant la ligne A-A de la Fig. 1; - la Fig. 3 représente la vue en coupe suivant la ligne B-B de la Fig. 1, à échelle réduite; - la Fig. 4 représente de manière schématique la vue de face d'une machine pour fil chenille équipée d'un groupe de formation du fil conformément à l'invention, sur laquelle sont visibles les rouleaux du groupe d'étrépage et sur laquelle la machine représentée produit deux lignes de fil chenille. Réduit à sa structure essentielle et en référence aux figures des dessins annexés, un réducteur de vitesse pour la commande d'un groupe de formation du fil dans une machine pour fil chenille, dans lequel ledit groupe de formation du fil comprend un calibre (32) avec moteur (320) d'enroulement et de dimensionnement du fil d'effet, une lame (L) pour couper en tronçons le fil d'effet (FE) ainsi enroulé sur le calibre et deux roues guide-fil (31) avec les contre-roues folles (310) correspondantes montées du côté opposé aux roues (31) par rapport au calibre (32) pour l'entraînement des fils de liage (FL) et des bouts de fil d'effet et avec un groupe d'étrépage composé de plusieurs rouleaux (200) pour l'alimentation des fils de liage (FL), et avec des moyens de récupération et de torsion des fils de liage (FL) avec les bouts de fil d'effet (FE) interposés, comprend conformément à l'invention:

- un premier arbre (2) sur lequel sont calées trois roues dentées cylindriques (R2, R3, R8): ladite roue (R2) étant entraînée par une roue motrice (R1) calée sur l'arbre d'un organe moteur (M);
- un deuxième arbre (6) sur lequel sont calées deux roues dentées cylindriques (R2', R3') et un pignon conique (R6): ladite roue (R2') s'engrenant avec la roue précitée (R2) et ledit pignon (R6) étant menant par rapport à une couronne dentée (R7) montée sur un arbre (37) perpendiculaire à l'arbre (6);
- un troisième arbre (45) parallèle aux arbres précités (2) et (6), sur lequel est calée une roue dentée cylindrique (R9) qui s'engrène avec la roue précitée (R8) de l'arbre (2);
- un quatrième arbre (50) sur lequel est calé un pignon conique (R10) et relié audit arbre (45) au moyen d'un joint (49): ledit pignon conique (R10) s'engrenant avec une roue conique (R11) dont l'arbre est destiné à transmettre le mouvement de rotation de la lame (L);

- un cinquième arbre (22) sur lequel est calée une roue dentée cylindrique (R5) entraînée par la roue (R3) de l'arbre (2) et entraînant à son tour une roue (R4) montée sur un arbre (24);
- un sixième arbre (22) sur lequel est calée une roue dentée cylindrique (R5') qui est entraînée par une roue (R3') de l'arbre (6) et entraîne à son tour une roue (R4') calée sur un arbre correspondant: lesdites roues (R2, R2'), (R5, R5') et (R4, R4') étant respectivement identiques les unes aux autres.

Sur les arbres desdites roues (R4) et (R4') sont calées les deux roues (31) d'entraînement des fils de liage (FL). L'arbre (37) de la couronne (R7) précitée est destiné à transmettre le mouvement aux rouleaux du groupe d'étré-

Page 3

Par ailleurs, conformément à l'invention, lesdits arbres (2) et (6) sont supportés par une structure coque (CF) en deux éléments (17, 18), fixée sur le châssis (19) de la machine. Les arbres des roues (R5, R4) et respectivement (R5', R4') sont supportés par des carters correspondants (CM), chacun desquels est réalisé en deux éléments (26, 27) et monté pivotant autour de l'arbre (2), et respectivement (6), sur ledit carter fixe (CF), de sorte que les arbres desdites roues (R5, R4) et (R5', R4') peuvent tourner rigidement autour des arbres (2, 6) desdites roues (R2, R2') entre deux positions limites, l'une de travail, c'est-à-dire de contact des roues (31) avec le calibre (32) et indiquée en ligne continue sur la Fig. 1, et l'autre hors service pour permettre l'accès au calibre (32) avec les roues (31) en rotation et indiquée en traits interrompus sur la Fig. 1. Pratiquement, chaque carter (CM) est articulé sur le carter (CF). Lesdites roues (R6) et (R7) possèdent le même module et le même nombre de dents, de manière que la vitesse de rotation des rouleaux du groupe d'étrépage soit égale à celle des roues (31).

Le dispositif décrit ci-dessus permet, de ce fait, de réaliser les lignes suivantes de transmission du mouvement:

R1 -> R2 -> R3 -> R5 -> R4

R2' -> R3' -> R5' -> R4' pour les roues (31);

R2' -> R6 -> R7 pour le groupe d'étrépage; et

R2 -> R8 -> R9 -> R10 -> R11 pour la lame (L).

Conformément à une forme préférentielle de réalisation, ladite roue (R1) est reliée à l'arbre (1) correspondant au moyen d'une languette (7):

ledit arbre (1) étant supporté par des coussinets (5) logés dans ledit carter fixe (CF).

Lesdites roues (R2) et (R8) sont fixées à l'arbre (2) respectif au moyen d'une languette commune (8): ledit arbre (2) étant supporté par deux coussinets radiaux (3), dont l'un est logé dans une bague fixe correspondante (12) située en face de l'arbre (2) et l'autre est logé dans un culot (11) du carter fixe (CF). Ladite roue (R3) est reliée à l'arbre (2) au moyen d'une languette correspondante (9). Ladite roue (R2') est reliée à l'arbre respectif (6) au moyen d'une languette correspondante (14) et maintenue en place au moyen d'une entretoise (13): ledit arbre (6) étant supporté par des coussinets radiaux correspon-

dants (15) dont un est logé dans une bague fixe correspondante (12) située en face de l'arbre (6). Ledit carter fixe (CF) est centré sur lesdites bagues (12), lesquelles sont, à leur tour, centrées sur des bras correspondants (21) fixés au châssis de la machine. Chacune desdites roues (R5, R5') est maintenue en place par un coussinet correspondant (23) monté sur l'arbre respectif (22). Chaque roue (R4, R4') est fixée sur l'arbre respectif (24) au moyen d'une languette correspondante (30). Ladite roue (R6) est reliée à l'arbre correspondant (6) au moyen d'une languette (16) et maintenue en place grâce à l'action de butée réalisée par un coussinet (4) agissant sur un culot (34) qui est logé à l'intérieur d'un carter correspondant (41), le culot (34) étant muni d'un joint d'étanchéité (35). Ladite roue (R7) est reliée à l'arbre correspondant (37) au moyen d'une languette (36), l'arbre (37) étant supporté par une paire de coussinets obliques (38) juxtaposés, logés dans un siège correspondant ménagé dans le carter précité (41). Un anneau (39) muni de joints (40) des deux côtés est monté coaxialement à l'arbre (37) dans une position située au-dessus des coussinets (38).

Avantageusement, conformément à l'invention, chacun desdits arbres (24) est creux, c'est-à-dire muni d'un trou longitudinal pour le logement d'un autre arbre (29) avec languette de liaison (28), lequel est muni d'un organe de réglage (33) pour régler sa position axiale et est coaxial à la partie supérieure d'un bras en "L" de support d'une roue correspondante (31).

Avantageusement, conformément à l'invention, ladite roue (R9) est montée au moyen d'une languette (46) sur l'arbre correspondant (45): ledit arbre (45) étant supporté par deux coussinets (47, 48) dont l'un (47), fixe, est logé dans un siège correspondant ménagé dans l'élément (17) dudit premier carter et l'autre (48), oscillant radialement, est logé dans une gorge correspondante du châssis (19).

Avantageusement, conformément à l'invention, pour permettre une transmission du mouvement plus élastique et silencieuse, lesdites roues (R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R2', R3', R4' et R5') sont réalisées en matériau composite constitué de plusieurs couches superposées de fibres parallèles de coton ou similaire, lesquels sont disposées de manière que les fibres de chaque couche forment un angle d'environ 45° par rapport à celle des couches contiguës et traitées avec agent liant époxyde. Un matériau composite du type mentionné est connu en Italie sous la dénomination commerciale "FERROZEL" type KLFF.

Le dispositif décrit ci-dessus permet de transmettre le mouvement à la lame (L) enfermée dans un carter correspondant, comme illustré sur la Fig. 3, ce qui permet d'effectuer son réglage même pendant sa rotation. En outre, l'encombrement réduit de ce dispositif permet de positionner des moyens d'aspiration de la poussière textile sur la machine pour fil chenille, ce qui s'avère extrêmement difficile avec l'utilisation des réducteurs traditionnels.

## Revendications

1. Réducteur de vitesse pour la commande d'un groupe de formation du fil dans une machine pour fil chenille, dans lequel ledit groupe de formation du fil comprend un calibre (32) avec moteur (320) d'enroulement et de dimensionnement du fil d'effet, une lame (L) pour couper en tronçons le fil d'effet (FE) ainsi enroulé sur le calibre et deux roues guide-fil extérieurement moletées (31) avec les contre-roues folles (310) correspondantes montées du côté opposé aux roues (31) par rapport au calibre (32) pour l'entraînement des fils de liage (FL) et des bouts de fil d'effet et avec un groupe d'étrépage composé de plusieurs rouleaux (200) pour l'alimentation des fils de liage (FL), et avec des moyens de récupération et de torsion des fils de liage (FL) avec les bouts de fil d'effet (FE) interposés, **caractérisé en ce que** comprend, en combinaison, un premier arbre (2) sur lequel sont calées trois roues dentées cylindriques (R2, R3, R8), ladite roue (R2) étant entraînée par une roue motrice (R1) calée sur l'arbre d'un organe moteur (M), un deuxième arbre (6) sur lequel sont calées deux roues dentées cylindriques (R2', R3') et un pignon conique (R6), ladite roue (R2') s'engrenant avec la roue précitée (R2) et ledit pignon (R6) étant menant par rapport à une couronne dentée (R7) montée sur un arbre (37) perpendiculaire à l'arbre (6), un troisième arbre (45) parallèle aux arbres précités (2) et (6), sur lequel est calée une roue dentée cylindrique (R9) qui s'engrène avec la roue précitée (R8) de l'arbre (2), un quatrième arbre (50) sur lequel est calé un pignon conique (R10) et relié audit arbre (45) au moyen d'un joint (49), ledit pignon conique (R10) s'engrenant avec une roue conique (R11) dont l'arbre est destiné à transmettre le mouvement de rotation de la lame (L), un cinquième arbre (22) sur lequel est calée une roue dentée cylindrique (R5) entraînée par la roue (R3) de l'arbre (2) et entraînant à son tour une roue (R4) montée sur un arbre (24), un sixième arbre (22) sur lequel est calée une roue dentée cylindrique (R5') qui est entraînée par une roue (R3') de l'arbre (6) et entraîne à son tour une roue (R4') calée sur un arbre correspondant, **en ce que** lesdites roues (R2, R2'), (R5, R5') et (R4, R4') sont respectivement identiques les unes aux autres et lesdites roues (R6) et (R7) possèdent le même module et le même nombre de dents, **en ce que** sur les arbres desdites roues (R4) et (R4') sont calées les deux roues (31) d'entraînement des fils de liage (FL) et des tronçons du fil d'effet (FE), **en ce que** l'arbre (37) de la couronne (R7) précitée est destiné à transmettre le mouvement aux rouleaux du groupe d'étrépage pour l'alimentation des fils de liage (FL), de façon que le nombre des tours des rouleaux (200) du groupe d'étrépage soit égale à celui des roues guide-fil (31) **et en ce que** lesdits arbres (2) et (6) sont supportés par une structure coque (CF) en

deux éléments étanches (17, 18), fixée sur le châssis (19) de la machine: les arbres des roues (R5, R4) et respectivement (R5', R4') étant supportés par des carters correspondants (CM) chacun desquels est réalisé en deux éléments (26, 27) et est monté pivotant autour de l'arbre (2), et respectivement (6), sur ledit carter fixe (CF), de sorte que les arbres desdites roues (R5, R4) et (R5', R4') peuvent tourner rigidement autour des arbres (2, 6) desdites roues (R2, R2') entre deux positions limites, l'une de travail, c'est-à-dire de contact des roues (31) avec le calibre (32) et l'autre hors service pour permettre l'accès au calibre (32), avec les roues (31) en rotation.

2. Réducteur selon la revendication 1 caractérisé en ce que ladite roue (R1) est reliée à l'arbre (1) correspondant au moyen d'une languette (7); ledit arbre (1) étant supporté par des coussinets (5) logés dans ledit carter fixe (CF).

3. Réducteur selon une ou plusieurs des revendications précédentes **caractérisé en ce que** lesdites roues (R2) et (R8) sont fixées à l'arbre (2) respectif au moyen d'une languette commune (8) ledit arbre (2) étant supporté par deux coussinets radiaux (3) dont l'un est logé dans une bague fixe correspondante (12) située en face de l'arbre (2) et l'autre est logé dans un culot (11) du carter fixe (CF), **en ce que** ladite roue (R3) est reliée à l'arbre (2) au moyen d'une languette correspondante (9), **en ce que** ladite roue (R2') est reliée à l'arbre respectif (6) au moyen d'une languette correspondante (14) et maintenue en place au moyen d'une entretoise (13), ledit arbre (6) étant supporté par des coussinets radiaux correspondants (15) dont un est logé dans une bague fixe correspondante (12) située en face de l'arbre (6) **et en ce que** ledit carter fixe (CF) est centré sur lesdites bagues (12), lesquelles sont, à leur tour, centrées sur des bras correspondants (21) fixés au châssis (19) de la machine.

4. Réducteur selon une ou plusieurs des revendications précédentes **caractérisé en ce que** chacune desdites roues (R5, R5') est maintenue en place par un coussinet correspondant (23) monté sur l'arbre respectif (22), **en ce que** chaque roue (R4, R4') est fixée sur l'arbre respectif (24) au moyen d'une languette correspondante (30), **en ce que** ladite roue (R6) est reliée à l'arbre correspondant (6) au moyen d'une languette (16) et maintenue en place grâce à l'action de butée réalisée par un coussinet (4) agissant sur un culot (34) qui est logé à l'intérieur d'un carter correspondant (41), le culot (34) étant muni d'un joint d'étanchéité (35) **et en ce que** ladite roue (R7) est reliée à l'arbre correspondant (37) au moyen d'une languette (36), l'arbre (37) étant supporté par une paire de coussinets obliques (38) juxtaposés logés dans un siège correspondant ménagé dans le carter précité (41).

5. Réducteur selon une ou plusieurs des revendications précédentes **caractérisé en ce que** chacun desdits arbres (24) est creux, c'est-à-dire muni d'un trou longitudinal pour le logement d'un autre arbre (29) avec languette de liaison (28) lequel est muni d'un organe de réglage (33) pour régler sa position axiale et est coaxial à la partie supérieure d'un bras en "L" de support d'une roue correspondante (31). 5
6. Réduceteur selon une ou plusieurs des revendications précédentes **caractérisé en ce que** ladite roue (R9) est montée au moyen d'une languette (46) sur l'arbre correspondant (45) ledit arbre (45) étant supporté par deux coussinets (47, 48) dont l'un (47), fixe, est logé dans un siège correspondant ménagé dans l'élément (17) dudit premier carter et l'autre (48), oscillant radialement, est logé dans une gorge correspondante du châssis (19). 10 15
7. Réducteur selon une ou plusieurs des revendications précédentes **caractérisé en ce que** lesdites roues (R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R2', R3', R4' et R5') sont réalisées en matériau composite. 20

25

30

35

40

45

50

55

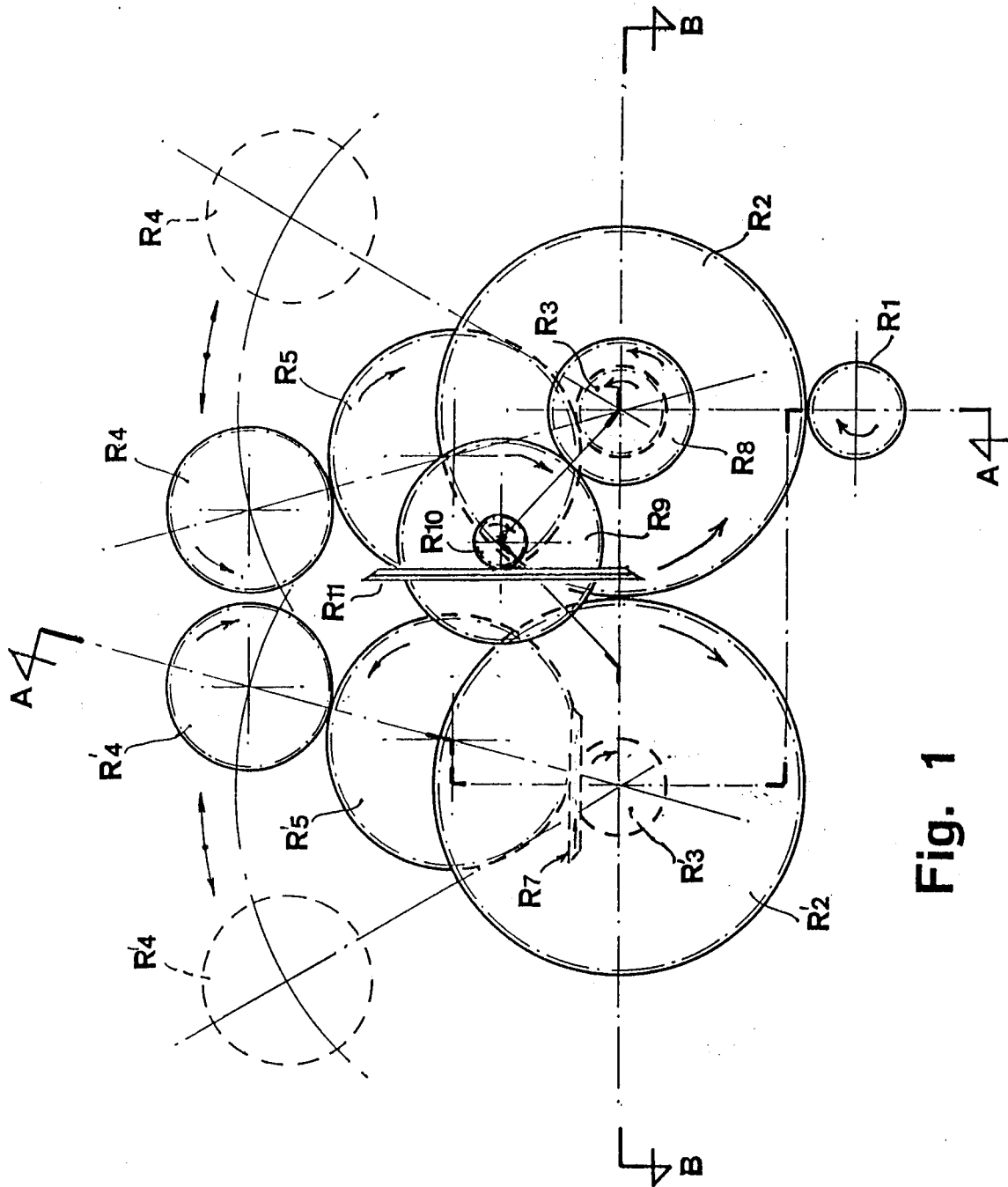


Fig. 1

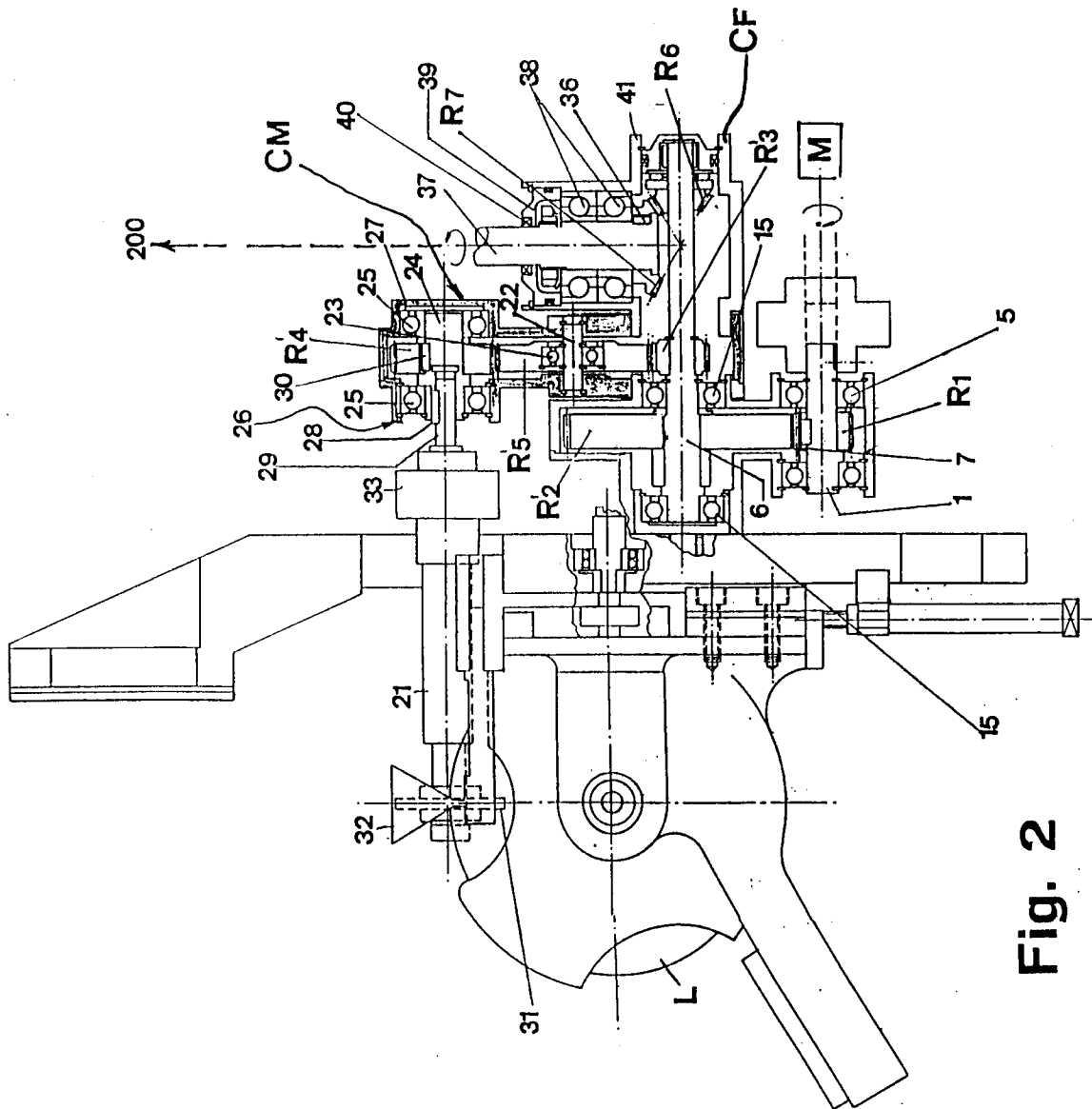


Fig. 2

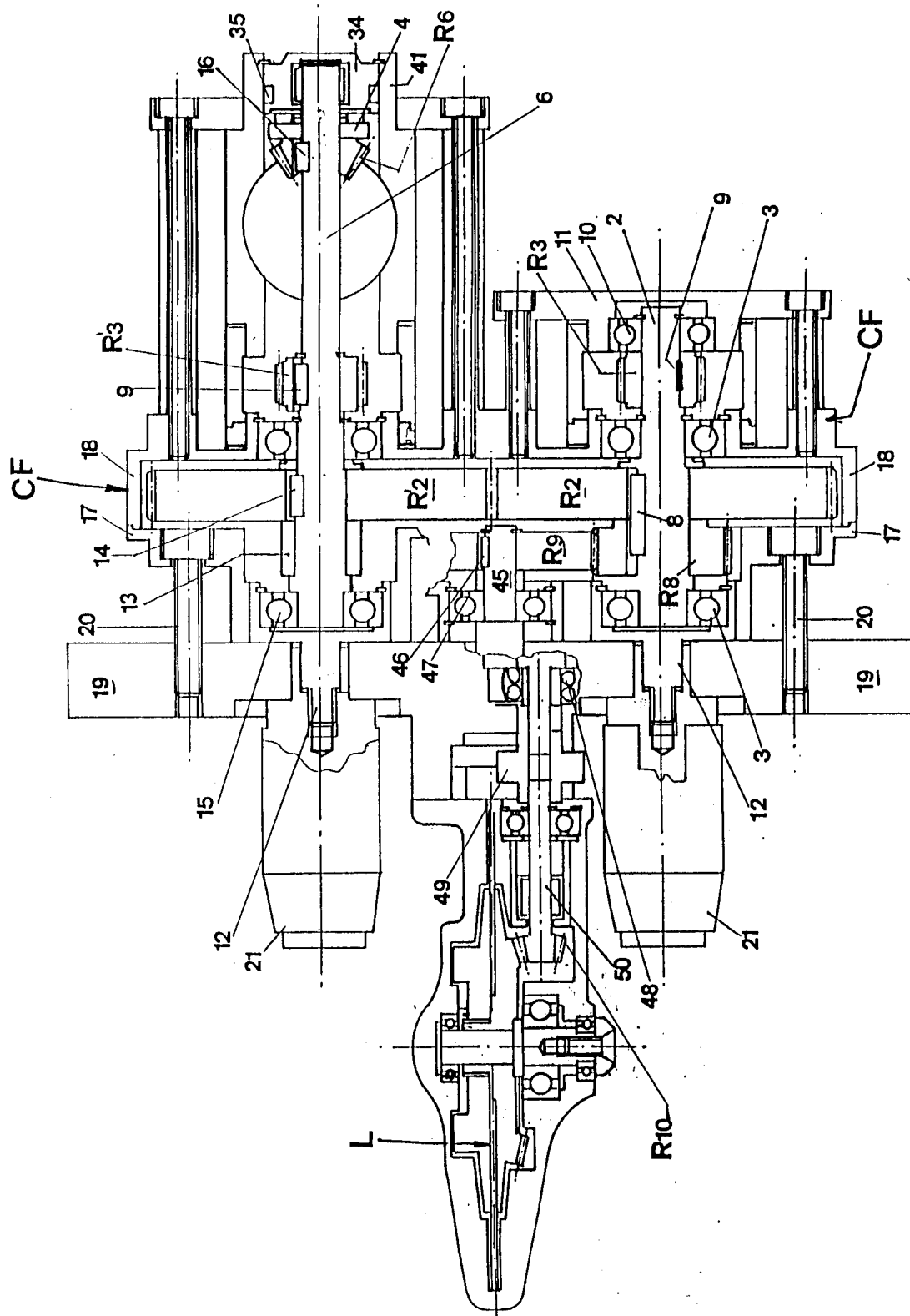
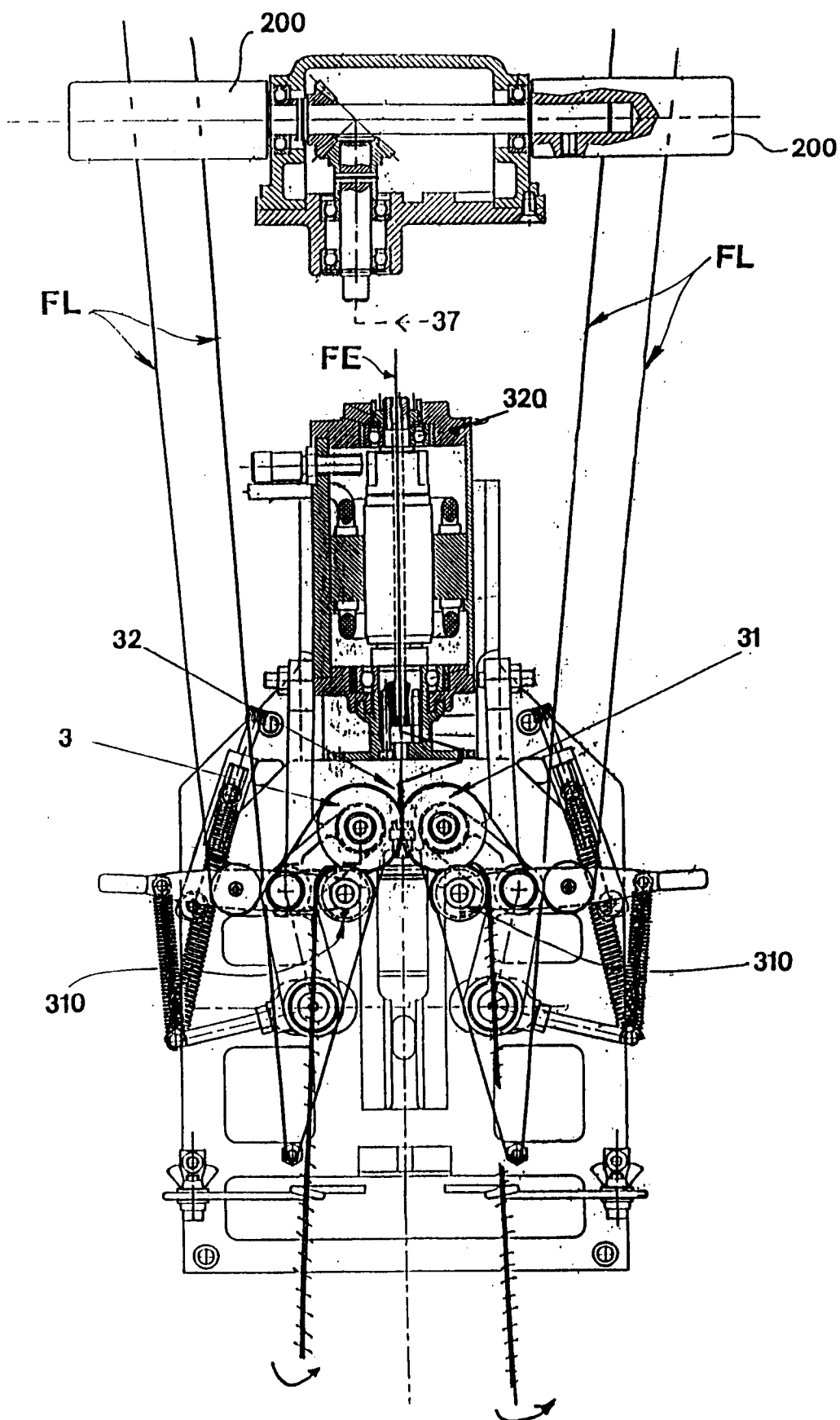


Fig. 3





**Fig. 4**