

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **700 760 A2**

(51) Int. Cl.: **D03C 13/00** (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00520/10

(22) Date de dépôt: 09.04.2010

(43) Demande publiée: 15.10.2010

(30) Priorité: 14.04.2009 JP 2009-098221

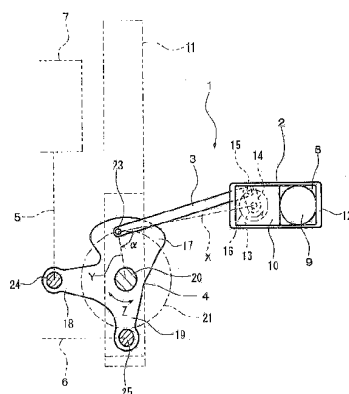
(71) Requérant:
KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI, 2-1,
Toyoda-cho
Kariya-shi, Aichi-ken (JP)

(72) Inventeur(s):
Hiromasa Sugiyama c/o KABUSHIKI KAISHA TOYOTA
JIDOSHOKKI, Kariya-shi, Aichi-ken (JP)

(74) Mandataire:
Novagraaf International SA, 25, avenue du Pailly
1220 Les Avanchets (CH)

(54) **APPAREIL DE FORMATION DE LA FOULE DANS UN METIER A TISSER.**

(57) L'invention concerne un appareil de formation de la foule dans un métier à tisser qui possède un arbre basculant (20) et une pluralité de systèmes d'entraînement (1) de cadres de lisses (7) ayant un moteur (2) de formation de la foule, une manivelle ayant un arbre rotatif (13) et reliée au moteur (2) de formation de la foule, une bielle (3) reliée à cette manivelle, un levier (4) de formation de la foule relié à la bielle (3) au niveau d'un point de liaison et un cadre de lisses (7) entraîne, par l'intermédiaire de cette bielle (3) et de ce levier (4), par la rotation de cette manivelle. Une pluralité de leviers (4) de formation de la foule sont montés sur l'arbre basculant (20). Un angle de liaison (#) est défini entre une ligne de liaison (x) reliant le point de liaison et l'arbre rotatif (13) et une ligne de rayon (y) reliant le point de liaison et l'arbre basculant (20). Des cercles imaginaires (21) sont définis sur chaque levier (4) de formation de la foule. Au moins deux des points de liaison sont situés à des positions différentes sur les cercles imaginaires (21) respectifs ayant chacun le même rayon. Au moins deux des angles de liaison (#) sont essentiellement les mêmes à des positions angulaires prédéterminées respectives lorsque les cadres de lisses (7) respectifs sont situés dans une même position prédéterminée.



Description

[0001] La présente invention concerne un appareil de formation de la foule dans un métier à tisser qui exécute une opération de formation de la foule en entraînant un cadre de lisses simple par un moteur de formation de la foule simple.

[0002] On connaît déjà un appareil de formation de la foule ayant une pluralité de moteurs de formation de la foule pour entraîner indépendamment les cadres de lisses respectifs. L'appareil de formation de la foule divulgué dans la Publication de Demande de Brevet Japonais No. 2005-2520 possède des moteurs de formation de la foule et un vilebrequin relié aux arbres des moteurs de formation de la foule qui sont disposés séparément au niveau de positions sortantes d'un cadre latéral d'un métier à tisser. Le moteur de formation de la foule entraîne en rotation le vilebrequin, faisant ainsi osciller un levier de formation de la foule et déplaçant ensuite des cadres de lisses à la verticale. En d'autres termes, le mouvement de rotation du moteur de formation de la foule est converti en mouvement excentrique du vilebrequin et ensuite en mouvement oscillant du levier de formation de la foule, déplaçant ainsi des cadres de lisses à la verticale. Dans un tel appareil de formation de la foule, les fils de chaîne se croisent au niveau d'une position médiane dans le périmètre du mouvement vertical de fils de chaîne, et cette position est le point de croisement des fils de chaîne. Cependant, le vilebrequin est disposé de manière excentrique de sorte que les positions médianes atteintes par le cadre de lisses en se déplaçant vers le bas de la position la plus haute et vers le haut de la position la plus basse ne sont pas symétriques par rapport au centre de rotation du vilebrequin, résultant en ce que le point de croisement de fils de chaîne ne peut pas coïncider avec les positions médianes des cadres de lisses décrites ci-dessus.

[0003] Un procédé et un appareil de formation de la foule qui résout le problème de la défaillance de coïncidence décrit ci-dessus est divulgué dans la Publication No. 2005-2520. Selon l'appareil et le procédé divulgués dans la Publication, il est commandé de sorte que le moteur de formation de la foule est mis en marche à une première vitesse de rotation dans le premier périmètre de mouvement du vilebrequin de sa position médiane correspondant à la position médiane du cadre de lisses à sa position la plus haute correspondant à la position la plus haute du cadre de lisses. Selon la commande, le moteur de formation de la foule est mis en marche à une seconde vitesse de rotation qui est différente de la première vitesse de rotation dans le second périmètre du mouvement du vilebrequin de sa position la plus basse correspondant à la position la plus basse du cadre de lisses jusqu'à la position médiane. Les première et seconde vitesses de rotation du moteur de formation de la foule sont commandées en accord avec les mouvements du cadre de lisses dans les premier et second périmètres de mouvement du vilebrequin et la commande de telles vitesses de rotation de moteur de formation de la foule est exécutée séparément pour chaque cadre de lisses.

[0004] Un appareil de formation de la foule qui est conçu pour faciliter le réglage de la quantité de formation de la foule de chaque cadre de lisses est divulgué dans la Publication de Demande de Brevet Japonaise No. 10-130984. L'appareil de formation de la foule possède huit premiers leviers et huit seconds leviers correspondants au cadre de lisses respectif. Le premier et le second leviers sont entraînés en oscillation réciproque par des moteurs de formation de la foule montés sur un arbre de commun. Chacun des premier et second leviers possède un bras long et un bras court. Les bras longs des premier et second leviers ont la même longueur, et les bras courts aussi ont les mêmes longueurs. Le bras long de chacun des premier et second leviers possède un moyen de réglage de la quantité de formation de la foule. Huit moteurs de formation de la foule sont disposés à des positions sortantes du cadre latéral sur le côté avant du métier. Quatre moteurs parmi les huit moteurs sont agencés horizontalement sur une ligne dans l'étage supérieur et les quatre moteurs restants sont agencés verticalement inclinés sur une ligne dans l'étage inférieur. Un autre ensemble de huit moteurs est disposé au niveau de positions sortantes du cadre latéral sur le côté arrière du métier dans une relation de symétrie par rapport aux huit moteurs disposés sur le côté avant du métier.

[0005] Les quatre moteurs sur le côté avant dans l'étage supérieur sont disposés de sorte qu'une ligne imaginaire reliant les axes des arbres des quatre moteurs supérieurs avant s'étend linéairement le long du chemin du mouvement d'oscillation des bras courts des premiers leviers. De manière similaire, les quatre moteurs supérieurs arrières sont disposés de sorte qu'une ligne imaginaire reliant les axes des arbres des quatre moteurs supérieurs arrières s'étend linéairement le long du chemin du mouvement d'oscillation des bras courts des premiers leviers. Entre temps, les quatre moteurs inférieurs avant sont disposés de sorte qu'une ligne imaginaire reliant les axes des arbres des quatre moteurs inférieurs avant s'étend linéairement le long du chemin du mouvement d'oscillation des bras courts des seconds leviers. De manière similaire, les quatre moteurs inférieurs arrières sont disposés de sorte qu'une ligne imaginaire reliant les axes des arbres des quatre moteurs inférieurs arrières s'étend linéairement le long du chemin du mouvement d'oscillation des bras courts des seconds leviers. Par conséquent, les quantités de formation de la foule des huit cadres de lisses reliés aux premiers leviers et des huit cadres de lisses reliés aux seconds leviers peuvent être facilement réglées par le moyen de réglage de la quantité de formation de la foule des premiers et seconds leviers.

[0006] Selon la Publication No. 2005-2520 ci-dessus, la commande des vitesses de rotation du moteur de formation de la foule pendant les premier et second périmètres de mouvement du vilebrequin est exécutée séparément pour chaque cadre de lisses. Ainsi, des données pour commander la vitesse de rotation du moteur de formation de la foule doit être réglée et mémorisée pour les cadres de lisses respectifs, et le moteur de formation de la foule doit être commandé indépendamment pendant le fonctionnement du métier. Par conséquent, la structure pour commander le fonctionnement du moteur de formation de la foule devient compliquée et une forte accélération du moteur de formation de la foule en raison de son changement de vitesse augmente la charge appliquée au moteur de formation de la foule.

[0007] Selon la Publication No. 10-130 984 ci-dessus, les moteurs de formation de la foule doivent être agencés sur une ligne horizontale ou oblique de sorte qu'une ligne imaginaire reliant les axes des arbres d'au moins quatre moteurs de formation de la foule s'étende linéairement le long du chemin du mouvement d'oscillation du bras court du premier ou du second levier. Par conséquent, les moteurs de formation de la foule doivent être agencés avec un intervalle d'espacement relativement important entre deux moteurs adjacents quelconques de manière à éviter que le vilebrequin attaché à l'arbre du moteur de formation de la foule ne vienne au contact avec son vilebrequin adjacent. Ceci aggraverait défavorablement l'espace de l'installation dans la direction latérale du métier.

[0008] La présente invention vise à prévoir un appareil de formation de la foule dans un métier à tisser qui facilite la commande de la vitesse de rotation des moteurs de formation de la foule et empêche également l'expansion de l'espace d'installation dans la direction latérale du métier.

RESUME DE L'INVENTION

[0009] En accord avec la présente invention, un appareil de formation de la foule dans un métier à tisser comporte une pluralité de systèmes d'entraînement de cadres de lisses et un arbre basculant. Chaque système d'entraînement de cadre de lisses possède un moteur de formation de la foule, une manivelle, une bielle, un levier de formation de la foule et un cadre de lisses. La bielle possède un arbre rotatif et est reliée au moteur de formation de la foule à travers l'arbre rotatif. La bielle est reliée à la manivelle. Le levier de formation de la foule est relié à la bielle au niveau d'un point de liaison sur le levier de formation de la foule. Le cadre de lisses est entraîné par la rotation de la manivelle à travers la bielle et le levier de formation de la foule. Le levier de formation de la foule est monté sur l'arbre basculant. Dans chaque système d'entraînement de cadre de lisses, un angle de liaison est défini entre une ligne de liaison et une ligne de rayon. La ligne de liaison relie le point de liaison du levier de formation de la foule et le centre de l'arbre rotatif, et la ligne de rayon relie le point de liaison du levier de formation de la foule et le centre de l'arbre basculant commun. Un cercle imaginaire centré sur le centre de l'arbre basculant commun est défini sur le levier de formation de la foule. Au moins deux des points de liaison des systèmes d'entraînement de cadres de lisses sont situés au niveau de positions circonférentielles différentes sur les cercles imaginaires respectifs chacun ayant le même rayon. Au moins deux des angles de liaison des systèmes d'entraînement de cadres de lisses sont essentiellement les mêmes en termes de créneaux horaires prédéterminés respectifs lorsque les cadres de lisses respectifs entraînés par la rotation de la manivelle sont situés au niveau de mêmes positions prédéterminées.

[0010] D'autres aspects et avantages de l'invention vont apparaître d'après la description suivante prise en relation avec les dessins joints, illustrant à titre d'exemple les principes de l'invention.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0011] L'invention ainsi que ses objets et avantages, pourra être mieux comprise en se rapportant à la description suivante des modes de réalisation présentement préférés et des dessins les accompagnants dans lesquels:

- la fig. 1 est une vue avant fragmentaire montrant un seul système d'entraînement de cadre de lisses d'un appareil de formation de la foule dans un métier à tisser selon un premier mode de réalisation préféré de la présente invention;
- la fig. 2 est une vue illustrative montrant le fonctionnement du système d'entraînement de cadre de lisses de la fig. 1;
- la fig. 3 est une vue avant fragmentaire montrant une pluralité des systèmes d'entraînement de cadres de lisses de la fig. 1 disposés sur un côté du métier à tisser;
- la fig. 4 est une vue en plan schématique des systèmes d'entraînement de cadres de lisses de la fig. 3 en les regardant par-dessus le métier;
- la fig. 5 est une vue avant fragmentaire montrant les systèmes d'entraînement de cadres de lisses de la fig. 4 prise le long de la ligne IV-IV de la fig. 4;
- la fig. 6a est une vue avant montrant un exemple d'un levier de formation de la foule de la fig. 3 ayant deux trous;
- la fig. 6b est une vue avant montrant un autre exemple d'un levier de formation de la foule ayant trois trous, et
- la fig. 7 est une vue avant montrant un levier de formation de la foule selon un autre mode de réalisation de la présente invention.

DESCRIPTION DETAILLEE DES MODES DE REALISATION PREFERES

[0012] Dans ce qui suit, on va décrire un mode de réalisation préféré de la présente invention en se rapportant aux fig. 1 à 6.

[0013] A noter que les côtés gauche et droit et les côtés inférieur et supérieur de la fig. 1 correspondent aux côtés gauche et droit et aux côtés inférieur et supérieur d'un métier à tisser, respectivement, et les côtés inférieur et supérieur de la fig. 2 correspondent aux côtés avant et arrière du métier à tisser.

[0014] Un seul système d'entraînement 1 de cadre de lisses est montré dans la fig. 1. Le système d'entraînement 1 de cadre de lisses comporte un moteur de formation de la foule 2, une bielle 3, un levier de formation de la foule 4, des bielles 5, 6 et un cadre de lisses 7. Le système d'entraînement 1 de cadre de lisses selon le mode de réalisation préféré montré à la fig. 1 est un exemple et le moteur de formation de la foule 2, le levier de formation de la foule 4, et le cadre de lisses 7 peuvent être reliés par tout mécanisme de raccordement autre que l'agencement illustré.

[0015] Le moteur de formation de la foule 2 comporte un carter de moteur 8, un encodeur 9 et un carter d'engrenages 10 qui y sont intégralement disposés. Le carter de moteur 8 reçoit un servomoteur, l'encodeur 9 comportant un transformateur est agencé à une extrémité de l'arbre du servomoteur. Le carter d'engrenages 10 reçoit des engrenages réducteurs agencés à l'autre extrémité de l'arbre du servomoteur. Le carter d'engrenages 10 est attaché à sa surface arrière par un étrier 12 et soutenu par ce dernier, celui-ci étant fixé au cadre latéral 11 du métier à tisser ou à la surface de plancher (non montrée). L'engrenage réducteur disposé dans le carter d'engrenages 10 possède un arbre rotatif 13 dont l'une des extrémités s'étend à travers la surface arrière de l'étrier 12 et fixée à une extrémité d'un bras de manivelle 14. Une extrémité de la bielle 3 est reliée en rotation à l'autre extrémité du bras de manivelle 14 au moyen d'un maneton 15. L'arbre rotatif 13, le bras de manivelle 14 et le maneton 15 coopèrent pour former une manivelle de l'appareil de formation de la foule selon la présente invention. Un cercle imaginaire indiqué par le trait à tirets autour de l'arbre rotatif 13 dans la fig. 1 montre un chemin de rotation 16 du maneton 15 rotatif dans une direction de flèche montrée dans la fig. 1. Contrairement à la manivelle conventionnelle dans laquelle les bras de manivelle sont tous soutenus à rotation sur le même arbre, la manivelle selon le premier mode de réalisation préféré de la présente invention # une structure dans laquelle les bras de manivelle 14 sont fixés séparément et directement aux arbres rotatifs 13 respectifs, qui sont reliés au moteur de formation de la foule 2. Par cet agencement, le degré de liberté d'agencement des moteurs de formation de la foule 2 peut être accru.

[0016] Comme le montre la fig. 1, le levier de formation de la foule 4 possède une configuration à trois bras comportant un bras supérieur 17, un bras gauche 18 et un bras inférieur 19 et est soutenu à rotation par un arbre basculant 20 maintenu par le cadre latéral 11 du métier à tisser. Le bras supérieur 17 est formé avec une largeur relativement importante dans la direction latérale et des trous 22 (montrés dans les fig. 6a et 6b). L'autre extrémité de la bielle 3 est reliée en rotation au levier de formation de la foule 4 au niveau du trou 22 au moyen d'une goupille de raccordement 23. Un cercle imaginaire 21 montré par un trait à tirets possède un rayon Y et est centré sur l'arbre basculant 20.

[0017] La bielle 3, le maneton 15 et le levier de formation de la foule 4 montrés dans la fig. 1 sont situés au niveau d'une position lorsque le cadre de lisses 7 est déplacé aux positions médianes des plages de déplacement entre les positions les plus hautes où le cadre de lisses 7 est situé à sa position la plus haute et les positions les plus basses où le cadre de lisses 7 est situé à sa position la plus basse. Au titre de la description, la ligne reliant le centre de la goupille de raccordement 23 et le centre de l'arbre rotatif 13 est indiquée par la ligne de liaison X, comme le montre la fig. 1. En d'autres termes, la ligne de liaison X relie le centre de la goupille de raccordement 23 et le centre de l'arbre rotatif 13. La ligne reliant le centre de la goupille de raccordement 23 et le centre de l'arbre basculant 20 du levier de formation de la foule 4 est indiquée par la ligne de rayon Y, comme le montre la fig. 1. En d'autres termes, la ligne de rayon Y relie le centre de la goupille de raccordement 23 et le centre de l'arbre basculant 20. Le levier de formation de la foule 4 est relié à la bielle 3 au centre de la goupille de raccordement 23 qui sert de point de liaison. L'angle formé entre la ligne de liaison X et la ligne de rayon Y est indiqué par l'angle de liaison # montré dans la fig. 1. La bielle 3 et le levier de formation de la foule 4 sont reliés entre eux de sorte que l'angle de liaison # soit de 90 degrés lorsque le cadre de lisses 7 est situé au niveau de la position médiane.

[0018] Le bras gauche 18 du levier de formation de la foule 4 est relié au côté droit du cadre de lisses 7 à travers la goupille de raccordement 24 et la bielle 5, et le bras inférieur 19 du levier de formation de la foule 4 est relié au côté gauche du cadre de lisses 7 à travers la goupille de raccordement 25 et la bielle 6. Ainsi, lorsque le moteur de formation de la foule 2 est entraîné pour faire tourner le bras de manivelle 14, le levier de formation de la foule 4 oscille de manière réciproque comme l'indique la flèche à double tête Z dans la fig. 1 à travers la bielle 3. Le mouvement d'oscillation du levier de formation de la foule 4 amène le cadre de lisses 7 à se déplacer verticalement de manière réciproque à travers le bras gauche 18 et la bielle 5 et également le bras inférieur 19 et la bielle 6 pour une opération de formation de la foule.

[0019] On va décrire à présent le fonctionnement du système d'entraînement de cadre de lisses 1 montré à la fig. 1 en référence à la fig. 2. En se rapportant à la fig. 2, le numéro de référence 26 désigne les positions du levier de formation de la foule 4 et du maneton 15 correspondant à la position la plus haute du cadre de lisses 7, 27 désigne la position du levier de formation de la foule 4 et du maneton 15 correspondant à la position médiane du cadre de lisses 7 se déplaçant vers le bas, 28 désigne la position du levier de formation de la foule 4 et du maneton 15 correspondant à la position la plus basse du cadre de lisses 7, et 29 désigne la position du levier de formation de la foule 4 et du maneton 15 correspondant à la position médiane du cadre de lisses 7 se déplaçant vers le haut. Le bras de manivelle 14, le maneton 15, la bielle 3, la goupille de raccordement 23 et le levier de formation de la foule 4 montrés par des lignes pleines dans la fig. 2 se trouvent à l'état dans lequel le cadre de lisses 7 est situé à la position médiane 27 en se déplaçant vers le bas en partant de la position la plus haute 26 et en allant vers la position la plus basse 28. Dans l'état, l'angle de liaison # est de 90 degrés.

[0020] Alors que l'arbre rotatif 13 situé à la position médiane 27 montrée dans la fig. 2 tourne dans la direction de la flèche Z montrée dans la fig. 2, le maneton 15 passe par la position la plus basse 28, la position médiane 29 et la position la plus haute 26 et revient à la position médiane 27. Alors que l'arbre rotatif 13 fait un tour complet, le cadre de lisses 7 se déplace de manière réciproque entre la position la plus haute 26 et la position la plus basse 28 à travers la bielle 3, le bras gauche 18 et le bras inférieur 18 du levier de formation de la foule 4, exécutant ainsi l'opération de formation de la foule. L'angle de liaison # est réglé à 90 degrés, de sorte que les distances que le cadre de lisses 7 parcourt de la position médiane 27 à la position la plus basse 28 et de la position la plus basse 28 à la position médiane 29 soient essentiellement les mêmes, et que les distances que le cadre de lisses 7 parcourt de la position médiane 29 à la position la plus haute 26 et de la position la plus haute 26 à la position médiane 27 soient également essentiellement les mêmes. Ainsi, les distances que parcourt le cadre de lisses 7 lorsque le cadre de lisses 7 se déplace vers le haut et vers le bas sont essentiellement les mêmes. Par conséquent, on n'a pas besoin de régler individuellement les moteurs de formation de la foule 2 pour leur conférer des vitesses de rotation différentes pour les cadres de lisses 7 respectifs.

[0021] On va décrire à présent une structure dans laquelle le système d'entraînement de cadre de lisses 1 montré dans les fig. 1 et 2 est agencé dans le métier à tisser en référence aux fig. 3 à 6. Seize cadres de lisses 7 sont agencés dans le métier à tisser dans le premier mode de réalisation préféré de la présente invention. Par conséquent, seize systèmes d'entraînement de cadres de lisses 1 sont agencés dans le métier à tisser. Seize cadres de lisses 7 et bielles 5, 6 sont juxtaposés sur le côté gauche du cadre latéral 11 dans le métier. Seize leviers de formation de la foule 4 pour les cadres de lisses respectifs 7 sont juxtaposés sur l'arbre basculant 20 soutenu par le cadre latéral 11.

[0022] Le levier de formation de la foule 4 # une structure montrée dans les fig. 6a et 6b. Comme décrit en référence à la fig. 1, le levier de formation de la foule 4 montré dans la fig. 6a est fait d'un élément comme une plaque avec une configuration à trois bras qui comporte le bras supérieur 17, le bras gauche 18 et le bras inférieur 19. Le levier de formation de la foule 4 possède, en son centre, et le traversant, un trou 30 et à travers lequel on fait passer l'arbre basculant 20. Le bras supérieur 17 possède une largeur relativement importante dans la direction latérale ou la direction circonférentielle du cercle imaginaire 21 et # deux trous 22 formés à travers lui et le long du cercle imaginaire 21. Le bras gauche 18 possède un trou 31 à travers lequel on fait passer la goupille de raccordement 24, et le bras inférieur 19 possède un trou 32 à travers lequel on fait passer la goupille de raccordement 25. Le levier de formation de la foule 4 montré à la fig. 6b est formé de sorte à avoir la même forme et la même taille que le levier de formation de la foule montré dans la fig. 6a. Cependant, le levier de formation de la foule 4 de la fig. 6b est différent de la contrepartie de la fig. 6a en ce que trois trous 22 sont formés à travers le bras supérieur 17 et le long du cercle imaginaire 21. Une combinaison appropriée de leviers de formation de la foule 4 de la fig. 6a et 6b d'un nombre total de 16 sont montés sur l'arbre basculant 20. Précisément, les leviers de formation de la foule 4 comportent un type de levier de formation de la foule 4 ayant deux trous 22 et deux types différents de leviers de formation de la foule 4 ayant trois trous 22, et ces trois types différents de leviers de formation de la foule 4 sont formés de sorte qu'aucun des trous 22 de ces leviers de formation de la foule 4 ne soit situé au niveau de la même partie circonférentielle du cercle imaginaire 21. Si un intervalle entre les trous 22 pour que les angles de liaison # des systèmes d'entraînement de cadres de lisses soient essentiellement les mêmes lorsque les cadres de lisses respectifs 7 sont situés aux positions médianes est inférieur au diamètre extérieur de la goupille de raccordement 23, des combinaisons des trois types uniquement de leviers de formation de la foule 4 ci-dessus peuvent être appliquées. En d'autres termes, il est nécessaire de ne préparer que trois types de leviers de formation de la foule 4 pour tous les systèmes d'entraînement de cadres de lisses 1 pour les seize cadres de lisses.

[0023] Le moteur de formation de la foule 2 du système d'entraînement de cadre de lisses 1 est disposé sur le côté droit du cadre latéral 11 dans le métier à tisser. Comme le montre la fig. 3, huit moteurs de formation de la foule 2 sont agencés dans le métier à tisser de manière à correspondre à huit cadres de lisses 7 en comptant du côté avant du métier à tisser avec trois moteurs de formation de la foule 2 empilés au niveau de positions adjacentes au cadre latéral 11 et cinq moteurs de formation de la foule 2 empilés au niveau de positions sortantes par rapport aux trois moteurs de formation de la foule 2. La bielle 3 et le levier de formation de la foule 4 indiqués par la ligne pleine dans la fig. 3 forment une partie du système d'entraînement 1 de cadre de lisses pour le cadre de lisses le plus vers l'avant 7 dans le métier à tisser. Dans un souci de clarté, l'illustration des bielles 3 des autres systèmes d'entraînement 1 de cadres de lisses n'est pas abordée dans les dessins.

[0024] Le bras supérieur 17 du levier de formation de la foule 4 et la bielle 3 sont reliés au moyen de la goupille de raccordement 23. Le centre de la goupille de raccordement 23 est situé sur le cercle imaginaire 21, et les cercles imaginaires 21 des systèmes d'entraînement 1 de cadres de lisses dans le métier à tisser ont le même rayon. L'angle de liaison ex entre la ligne de liaison X et la ligne de rayon Y lorsque le cadre de lisses 7 est situé à la position médiane est réglé à 90 degrés pour le système d'entraînement 1 de cadre de lisses. Un tel réglage d'angle est réalisé en agençant les centres des différentes goupilles de raccordement 23 à des positions circonférentielles différentes sur les cercles imaginaires respectifs 21. Les arbres rotatifs 13 des moteurs de formation de la foule 2A, 2B et 2C sont disposés à des positions telles que les bielles 3 ayant la même longueur peuvent être utilisées sans interférence entre elles. De manière similaire, les arbres rotatifs 13 des moteurs de formation de la foule 2D, 2E, 2F, 2G et 2H sont disposés à des positions telles que les bielles 3 ayant la même longueur sont utilisées sans interférence entre elles. Par conséquent, on peut préparer seulement les trois types différents de bielles 3 pour les systèmes d'entraînement 1 de cadres de lisses pour seize cadres de lisses y compris les huitième au seizième cadres de lisses.

[0025] En se rapportant aux fig. 4 et 5, huit moteurs de formation de la foule 2 des systèmes d'entraînement 1 de cadres de lisses pour les huit cadres de lisses 7 restants sont disposés vers l'arrière des huit moteurs de formation de la foule 2 de la fig. 3 décrits ci-dessus et dans une relation dans laquelle ils leurs sont symétriques. Les systèmes d'entraînement 1 de cadres de lisses sur le côté arrière ont essentiellement la même structure de liaison que les systèmes d'entraînement 1 de cadres de lisses sur le côté avant. Dans les systèmes d'entraînement 1 de cadres de lisses montrés dans la fig. 5, les positions des goupilles de raccordement 23 sont agencées au niveau de positions circonférentielles différentes sur les cercles imaginaires respectifs 21 de sorte que les angles de liaison # définis chacun entre la ligne de liaison X et la ligne de rayon Y soient de 90 degrés lorsque les cadres de lisses 7 respectifs sont situés aux positions médianes respectives.

[0026] Il est préférable que les angles de liaison # doivent être réglés sur 90 degrés. Les anglées de liaison # des cadres de lisses 7 peuvent être différents de deux ou trois degrés des 90 degrés, donnant peu d'influence sur les distances de déplacement supérieure et inférieure des cadres de lisses 7. Ainsi, les angles de liaison # peuvent être réglés dans la plage de 87 à 90 degrés. Pour que tous les cadres de lisses 7 se déplacent sur les mêmes distances de déplacement supérieure et inférieure, il est cependant préférable que les cadres de lisses 7 aient le même angle de liaison #. En agençant les cadres de lisses 7 de sortes qu'ils aient le même angle de liaison # autres que 90 degrés, à travers les distances de déplacement supérieure et inférieure des cadres de lisses peuvent être légèrement différents des distances de déplacement supérieure et inférieure sur lesquelles se sont déplacés les cadres de lisses 7 lorsque les angles de liaison # sont de 90 degrés, il n'est pas nécessaire que les systèmes d'entraînement 1 de cadres de lisses respectifs aient des données de commande différentes, et, par conséquent, on facilite la commande de la vitesse de rotation des moteurs de formation de la foule 2.

[0027] Selon le premier mode de réalisation préféré de la présente invention, les effets avantageux suivants sont obtenus: (1) La différence entre les distances de déplacement supérieure et inférieure du cadre de lisse 7 est inférieure sans augmenter ou diminuer rapidement la vitesse du moteur de formation de la foule 2 en une rotation du métier à tisser. Ainsi, la commande des moteurs de formation de la foule 2 est facilitée, réduisant de ce fait les charges sur les moteurs de formation de la foule 2.

(2) en disposant les goupilles de raccordement 23 à des positions circonférentielles différentes sur le cercle imaginaire 21 ayant le rayon Y et centrées sur l'arbre basculant 20, les moteurs de formation de la foule 2 peuvent être empilés sur deux lignes verticales sur le côté droit du cadre latéral 11. C'est-à-dire, les moteurs de formation de la foule 2 peuvent être agencés dans la direction perpendiculaire au prolongement des bielles, en particulier dans la direction verticale. Par conséquent, on peut empêcher l'agrandissement de l'espace dans le métier à tisser dans sa direction latérale.

(3) Les leviers de formation de la foule 4 à utiliser dans l'appareil de formation de la foule du présent mode de réalisation ont la même forme externe, mais diffèrent entre eux uniquement en ce que les positions circonférentielles des trous 22 à travers lesquels les goupilles de raccordement 23 passent sont différentes selon les leviers de formation de la foule 4 individuels, de sorte que les coûts de fabrication des composants du métier à tisser peuvent être réduits.

(4) Les angles de liaison # de tous les cadres de lisses 7 lorsque les cadres de lisses 7 sont situés aux positions médianes sont les mêmes. Ainsi, les systèmes d'entraînement 1 de cadres de lisses n'ont pas besoin d'avoir des données de commande différentes, facilitant ainsi la commande des vitesses de rotation des moteurs de formation de la foule 2.

[0028] On va à présent décrire le système d'entraînement de cadre de lisses 1 selon le second mode de réalisation préféré de la présente invention en référence à la fig. 7. Le second mode de réalisation préféré diffère du premier mode de réalisation préféré en ce qu'une combinaison des leviers de formation de la foule 4 du premier mode de réalisation et des leviers de formation de la foule 33 de la fig. 7 est utilisable. Les mêmes numéros de référence seront utilisés pour indiquer les composants ou éléments qui correspondent aux contreparties du premier mode de réalisation préféré et leur description sera omise.

[0029] Tel qu'il ressort de la comparaison avec le levier de formation de la foule 4 de la fig. 7, le levier de formation de la foule 33 est formé avec un bras supérieur 34 qui est plus grand que le bras supérieur 17 du levier de formation de la foule 4. Le bras supérieur 34 possède trois trous 36 formés à travers et situés à différentes positions circonférentielles sur un cercle imaginaire 35 dont le rayon est plus important que celui du cercle imaginaire 21 le long duquel la goupille de raccordement 23 se déplace. Ainsi, la goupille de raccordement 23 du système d'entraînement de cadre de lisses 1 montré dans la fig. 1 peut être disposée sur le cercle imaginaire 21 le long duquel la goupille de raccordement se déplace ou sur le cercle imaginaire 35 le long duquel la goupille de raccordement 23 reliée au levier de formation de la foule 33 se déplace. En utilisant différentes phases des cercles imaginaires 21 et 35, le degré de liberté dans l'agencement des moteurs de formation de la foule 2 peut être amélioré.

[0030] La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus, mais peut être modifiée en divers modes de réalisation alternatifs comme expliqué ci-dessous.

[0031] Selon le premier mode de réalisation préféré de la présente invention, l'angle de liaison # peut être réglé à l'intérieur d'une plage intérieure autre que 90 degrés. Ce faisant, certaines bielles 3 peuvent être reliées aux leviers de formation de la foule 4 de sorte que les goupilles de raccordement 23 soient situées sur les mêmes positions sur les cercles imaginaires respectifs 21. Par exemple, lorsque les lignes de rayon Y sont proches entre elles, la goupille de raccordement 23 sur l'une de deux lignes de rayon Y adjacentes quelconques peut être disposée à la même position que la goupille de raccordement 23 sur l'autre ligne de rayon Y, comme le montre la fig. 3. Grâce à cette structure on favorise la similitude entre les leviers de formation de la foule 4 comme le montre la fig. 6. Lorsque les goupilles de raccordement 23 sont disposées à la même

position sur les cercles imaginaires 21 respectifs, il est préférable que le nombre de telles goupilles de raccordement 23 soit limité à deux au regard des exigences structurelles de l'appareil de formation de la foule.

[0032] Le bras de manivelle 14 du premier mode de réalisation préféré peut être remplacé par un rotor tel qu'une roue excentrique.

[0033] Selon la présente invention, les bielles 3 de certains systèmes d'entraînement 1 de cadres de lisses peuvent être formées de sorte à avoir une longueur similaire.

[0034] Le fait d'avoir des bielles similaires contribue à la réduction du coût de fabrication de l'appareil de formation de la foule.

[0035] Le levier 4 de formation de la foule peut être formé de sorte que les trous 22 soient positionnés non seulement au-dessus de l'arbre basculant 20 mais également sous l'arbre basculant 20 tant que les trous 22 sont situés sur le cercle imaginaire 21 ou 35.

Revendications

1. Appareil de formation de la foule dans un métier à tisser comprenant:
une pluralité de systèmes d'entraînement (1) de cadres de lisses chacun ayant:
un moteur (2) de formation de la foule;
une manivelle ayant un arbre rotatif (13) et reliée au moteur (2) de formation de la foule par l'intermédiaire de l'arbre rotatif (13);
une bielle (3) reliée à la manivelle;
un levier (4) de formation de la foule relié à la bielle (3) au niveau d'un point de liaison sur le levier (4) de formation de la foule; et
un cadre de lisses (7) entraîné par la rotation de la manivelle par l'intermédiaire de la bielle (3) et le levier (4) de formation de la foule; et
un arbre basculant (20) sur lequel le levier (4) de formation de la foule est monté,
dans chaque système d'entraînement (1) de cadre de lisses on définit un angle de liaison (a) entre une ligne de liaison (X) et une ligne de rayon (Y), la ligne de liaison (X) relie le point de liaison du levier (4) de formation de la foule et le centre de l'arbre rotatif (13), la ligne de rayon (Y) relie le point de liaison du levier (4) de formation de la foule et le centre de l'arbre basculant commun (20), et un cercle imaginaire (21) centré sur le centre de l'arbre basculant commun (20) est défini sur le levier (4) de formation de la foule,
caractérisé en ce qu'au moins deux points de liaison des systèmes d'entraînement (1) de cadres de lisses sont situés au niveau de positions circonférentielles différentes sur les cercles imaginaires respectifs (21) ayant chacun le même rayon, et au moins deux parmi les angles de liaison (a) des systèmes d'entraînement (1) de cadres de lisses sont essentiellement les mêmes au niveau de créneaux horaires prédéterminés respectifs lorsque les cadres de lisses (7) respectifs entraînés par la rotation de la manivelle sont situés au niveau des mêmes positions prédéterminées.
2. Appareil de formation de la foule selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cadre de lisses (7) est situé à la position médiane entre la position la plus haute et la position la plus basse du cadre de lisses (7) au créneau horaire prédéterminé.
3. Appareil de formation de la foule selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que tous les points de liaison des systèmes d'entraînement (1) de cadres de lisses sont situés au niveau de positions sur les cercles imaginaires respectifs (21) ayant le même rayon et centrés sur le centre de l'arbre basculant commun (20).
4. Appareil de formation de la foule selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque point de liaison du système d'entraînement (1) de cadre de lisses est situé à la position circonférentielle différente des autres sur le cercle imaginaire respectif (21) ayant chacun le même rayon, et chaque angle de liaison (a) au créneau horaire prédéterminé du système d'entraînement (1) de cadre de lisses est essentiellement le même.
5. Appareil de formation de la foule selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les angles de liaison (a) aux créneaux horaires prédéterminés respectifs des systèmes d'entraînement (1) de cadres de lisses sont de 90 degrés.
6. Appareil de formation de la foule selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les leviers (4) de formation de la foule des systèmes d'entraînement (1) de cadres de lisses ont la même forme et chaque levier (4) de formation de la foule possède une pluralité de trous (22) formés sur la circonférence des cercles imaginaires (21).
7. Appareil de formation de la foule selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'au moins deux arbres rotatifs (13) des manivelles des systèmes d'entraînement (1) de cadres de lisses sont disposés à des positions où les bielles (3) correspondant à l'arbre rotatif (13) ont la même longueur.
8. Appareil de formation de la foule selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 5 et 7, caractérisé en ce qu'au moins un cercle imaginaire (21) des systèmes d'entraînement (1) de cadres de lisses # un rayon différent des autres cercles imaginaires (21) des systèmes d'entraînement (1) de cadres de lisses, et au moins un point de liaison du levier

CH 700 760 A2

(4) de formation de la foule des systèmes d'entraînement (1) de cadres de lisses est situé au niveau d'une position circonférentielle sur le cercle imaginaire (21) ayant le rayon différent.

FIG. 2

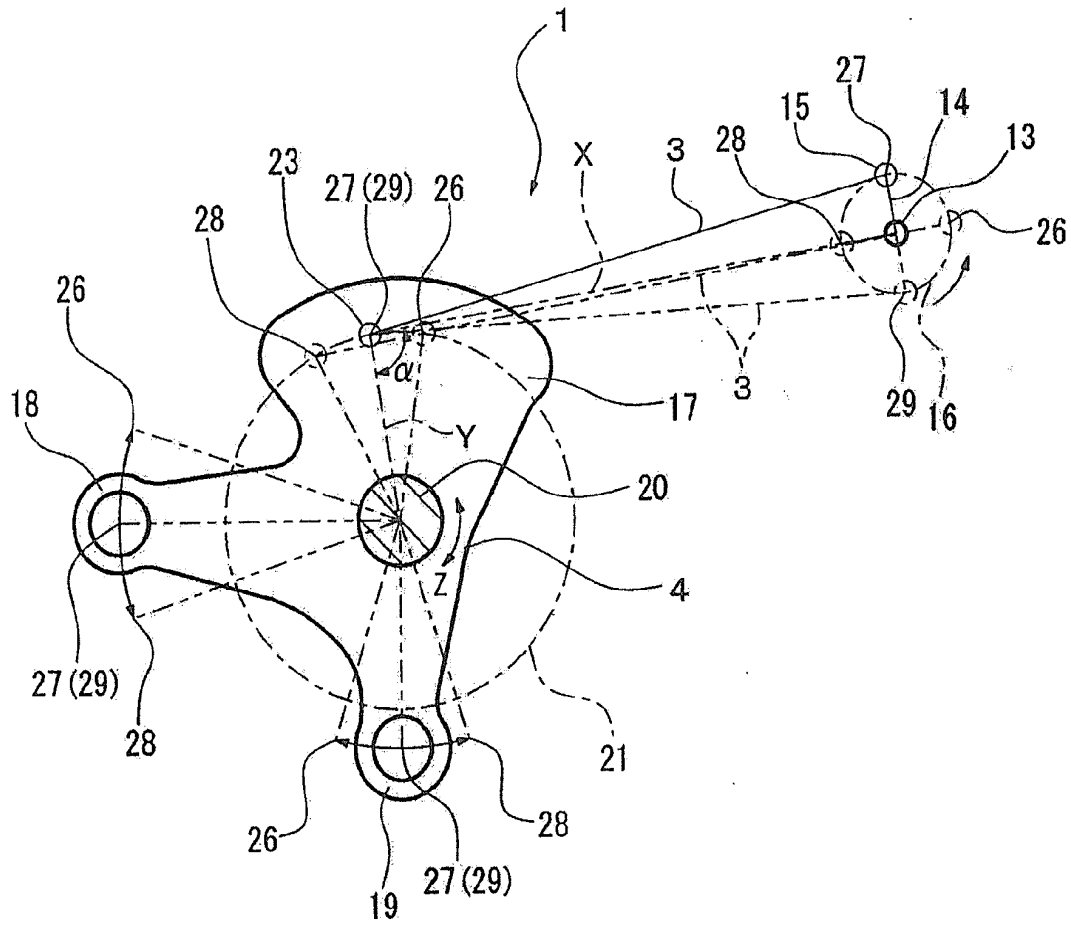


FIG. 3

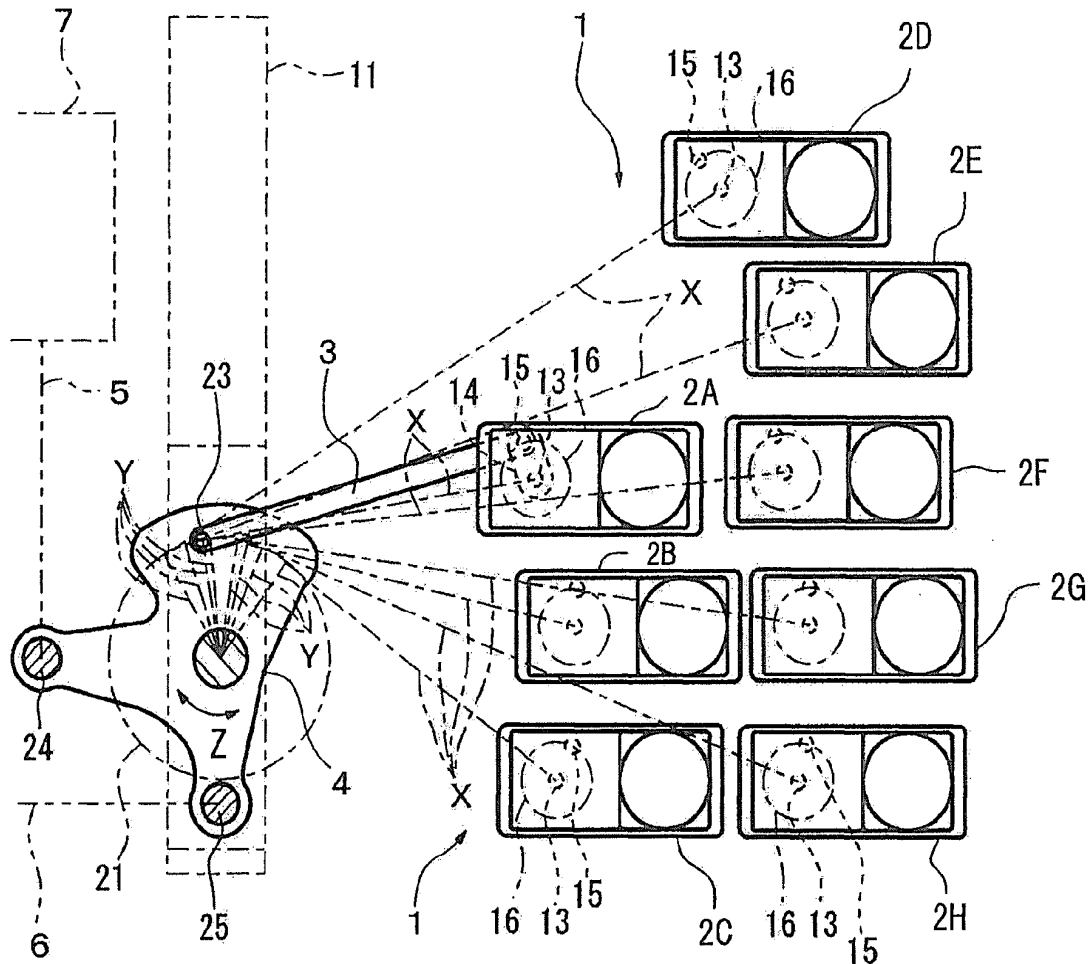


FIG. 4

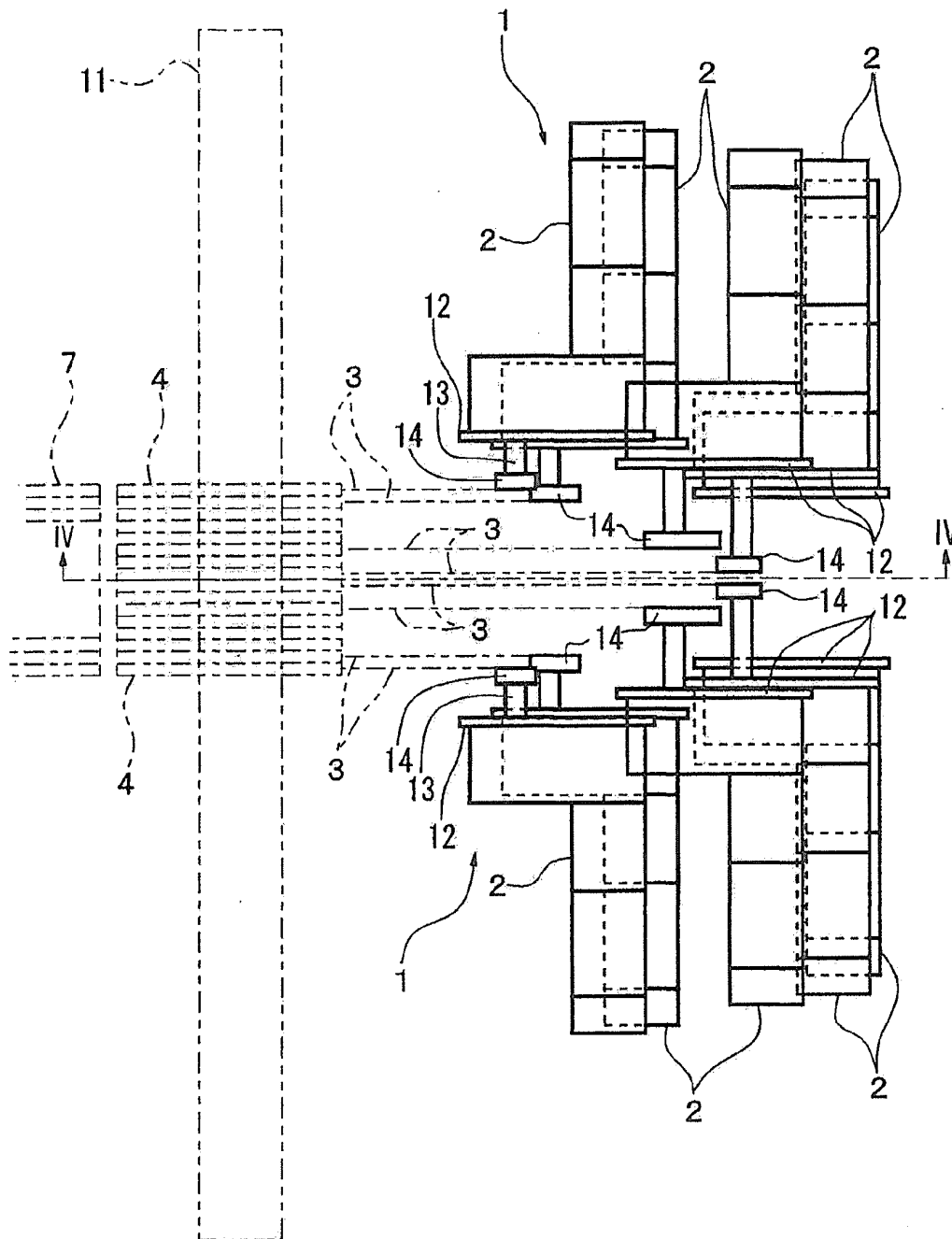


FIG. 5

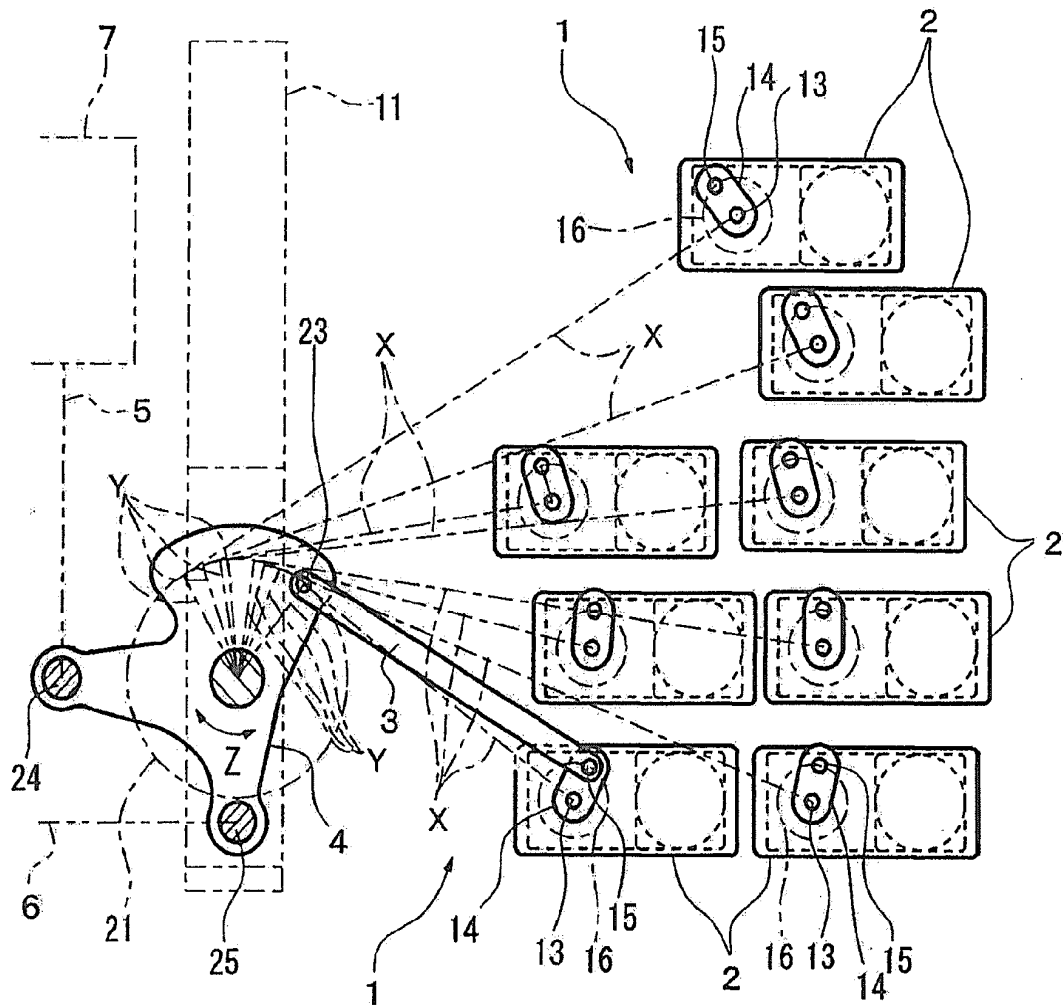


FIG. 6A

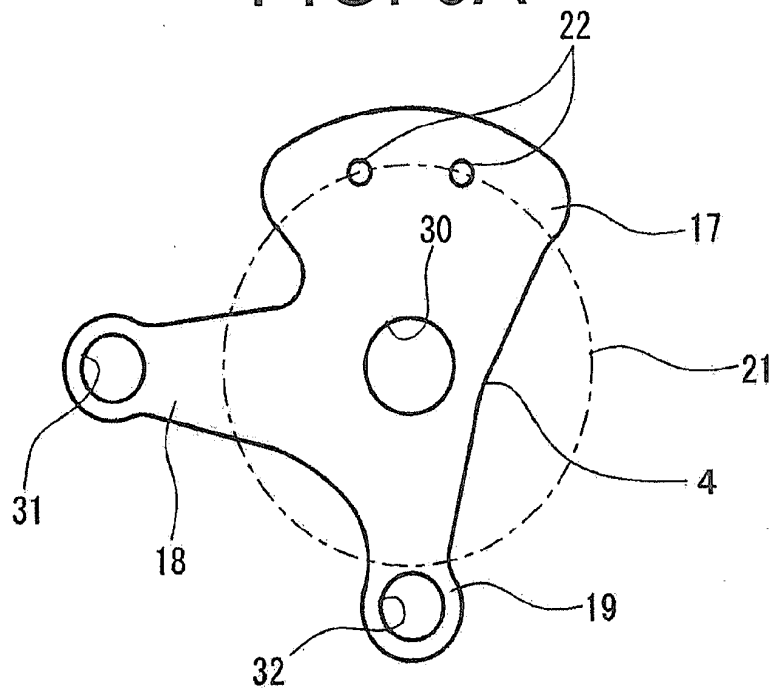


FIG. 6B

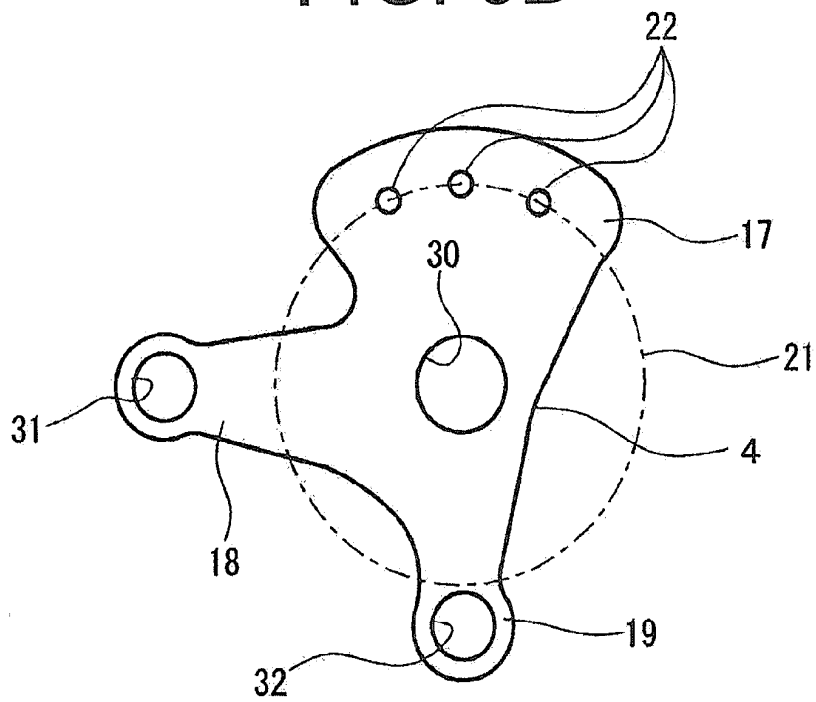


FIG. 7

