(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 674 585**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **92 03591**

(51) Int Cl[5] : F 16 D 1/08; F 16 H 7/20

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 25.03.92.

(30) **Priorité** : 27.03.91 US 676054.

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 02.10.92 Bulletin 92/40.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche :** *Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *PITNEY BOWES INC* — US.

(72) **Inventeur(s) :** Janatka Karel J.

(73) **Titulaire(s) :**

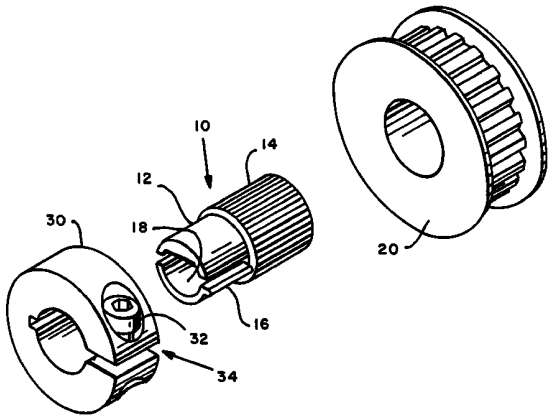
(74) **Mandataire :** Cabinet Regimbeau Martin Schrimpf Warcoin Ahner.

(54) Dispositif de blocage sûr pour organes mécaniques d'entraînement et appareil faisant application d'un tel dispositif.

(57) L'invention apporte un dispositif d'assemblage pour assujettir une pièce tournante sur un arbre.

Le dispositif comprend un moyeu (14), notamment une pièce frittée, et un collier de serrage (30) sous la forme d'une bague fendue avec une vis de serrage (32). Le moyeu comporte une partie moletée (14) emmanchée à force dans une poulie (20) à caler sur un arbre pourvu d'un méplat. Après l'emmanchement, un prolongement rainuré (18) du moyeu dépasse de la poulie. On enfile le collier (30) sur ce prolongement, on introduit l'arbre dans le trou (18) de forme complémentaire du moyeu puis on sert la vis du collier.

Applicable notamment à des machines à arrêts et démarrages fréquents, telles que des machines à insérer comportant des appareils de séparation et de marge de feuilles.



FR 2 674 585 - A1

Cette invention concerne les machines comportant des organes mécaniques d'entraînement et plus particulièrement des machines à insérer dans lesquelles les organes d'entraînement rotatifs sont soumis à des arrêts et des démarrages répétés.

On connaît des assemblages d'entraînements mécaniques comprenant un arbre menant (ou mené) et des pièces ou des organes tournants soumis à des fluctuations de charge répétées. Par exemple, les machines à insérer, comme celles de la série 8300 fabriquées par le cessionnaire de la présente invention, comportent des appareils de séparation de feuilles et d'alimentation en feuilles dont les arrêts et les démarrages ou les décélérations et les accélérations des entraînements mécaniques se succèdent rapidement. Un problème fondamental lié à un tel fonctionnement est que les organes mécaniques d'entraînement s'usent et prennent du jeu sur leurs arbres au cours d'une certaine durée de fonctionnement, provoquant le glissement des organes et de mauvais fonctionnements.

Différentes méthodes ont été appliquées pour empêcher les organes mécaniques d'entraînement, tels que les poulies, les pignons à chaîne ou les roues d'engrenages de glisser sur les arbres menants. Une méthode bien connue consiste à fixer l'organe sur l'arbre menant au moyen d'une vis d'arrêt traversant l'organe ou un prolongement du moyeu ou de la partie centrale de l'organe. La vis d'arrêt est serrée contre l'arbre menant pour bloquer l'organe en place. Parmi les variantes de cette méthode, on connaît l'emploi d'un arbre à méplat ou à section en D, où la vis est serrée contre le méplat de l'arbre. Généralement, l'ouverture en D de l'organe est dimensionnée et adaptée à la forme en D de l'arbre, de sorte que l'organe peut être glissé avec ajustement sur l'arbre. Bien que de telles méthodes conviennent pour fixer les organes à leurs arbres

menants respectifs, la pratique a montré qu'elles n'empêchent pas l'organe monté de prendre du jeu sur l'arbre et de se déplacer par rapport à la position latérale prescrite. Les fluctuations continuelles de la charge, comme celles provoquées par les arrêts et les démarrages allant de pair avec les actionnements de l'embrayage et du frein dans un appareil de séparation de feuilles, finissent par provoquer le desserrage de la vis ou l'usure de l'arbre et la défaillance de l'appareil. Un autre problème lié au serrage d'une vis d'arrêt contre l'arbre menant est que la vis provoque des creux dans l'arbre et que ces creux sont susceptibles de limiter les ajustements ultérieurs de la position de l'organe sur l'arbre.

Une méthode plus fiable pour fixer un organe menant sur un arbre, consiste à positionner latéralement l'organe, tel qu'une poulie, sur l'arbre menant pendant l'assemblage, à percer un trou conique à travers la poulie et son moyeu et jusque dans l'arbre, et à enfoncer une goupille conique au maillet dans le trou percé pour solidariser ainsi l'organe avec l'arbre menant. On obtient ainsi un assemblage capable de supporter des fluctuations répétées de la charge. Un inconvénient de cette méthode est qu'elle ne convient pas pour des organes non-métalliques sur des machines où les couples appliqués varient fréquemment comme sur les machines à insérer. Un autre inconvénient de cette méthode est que, tout en étant plus fiable pour empêcher qu'un organe prenne du jeu sur l'arbre menant, elle ne convient pas pour un ajustement ou un remplacement de l'organe après l'assemblage. Du fait que le trou est percé simultanément dans l'organe et l'arbre lors de l'assemblage, il est difficile de remplacer un organe usé sans remplacer l'arbre. De plus, cette méthode ne laisse pas de place à l'erreur parce que, une fois que le trou est percé dans l'arbre menant, une éventuelle

erreur dans le positionnement latéral du composant sur l'arbre ne peut pas être corrigée facilement. Tout ajustement de position peut nécessiter le remplacement de l'arbre.

Un autre problème qui se pose dans ce domaine est que les organes d'entraînement que l'on trouve dans le commerce sont typiquement fabriqués avec un trou circulaire. Si un organe est à utiliser sur un arbre avec un méplat, il faut commander une pièce spéciale ou alors il faut intercaler un moyeu avec un trou en D entre l'arbre et la paroi d'un trou agrandi de l'organe. Généralement, les moyeux convenant pour des organes métalliques, ne conviennent pas pour une utilisation avec un matériau plus doux, tel que l'uréthanne. On connaît également d'autres méthodes pour monter des organes d'entraînement sur des moyeux, mais elles demandent des assemblages ou des outillages spéciaux.

Il a été découvert que des organes mécaniques d'entraînement peuvent être bloqués en place de façon sûre sur un arbre d'entraînement par l'assemblage de l'organe à un élément moleté d'un moyeu possédant un élément ou prolongement rainuré qui est fixé à l'arbre au moyen d'un collier de serrage sous la forme d'une bague fendue. Il a été découvert en outre qu'en ajoutant à cet élément rainuré une partie formant une nervure, destinée à pénétrer dans la partie fendue de la bague, le montage correct du collier sur le moyeu peut être assuré. La nervure produit l'alignement des rainures du moyeu par rapport à la fente du collier, ce qui procure le serrage optimal du moyeu sur l'arbre. Il a été constaté qu'un tel assemblage diminue considérablement l'usure de l'arbre provoquée jusqu'à présent par les fluctuations répétées de la charge. L'élément rainuré du moyeu fléchit lorsque le collier fendu est serré, jusqu'à ce que l'ensemble comprenant l'organe d'entraînement soit bloqué en place sur l'arbre.

Il a également été trouvé que la combinaison d'un moyeu en poudre métallique agglomérée à haute densité, avec un élément moleté comprimé dans un trou percé dans un organe d'entraînement du commerce, tel qu'une poulie (pour courroie) crantée, et qui est fixé à l'arbre d'entraînement au moyen d'un collier sous la forme d'une bague fendue montée sur un élément rainuré du moyeu, augmente considérablement la fiabilité de pièces ou organes rotatifs montés sur un arbre soumis à des arrêts et des démarrages ou des décélérations et des accélérations très fréquents.

Selon la présente invention, un moyeu est utilisé ensemble avec un collier en forme de bague fendue pour assembler des organes d'entraînement à un arbre soumis à de fréquents arrêts et démarrages. Un tel moyeu, possédant un trou de forme en D, c'est-à-dire avec un méplat, une nervure d'orientation et des rainures parallèles et congruentes au méplat du trou en D, peut être serré sur un arbre d'entraînement de section droite en D, tout en assurant le positionnement convenable de la bague fendue afin de rendre maximal le fléchissement et par suite le serrage de la partie fendue (rainurée) du moyeu. Le moyeu comporte un élément moleté permettant l'assemblage à toutes sortes de dispositifs et organes mécaniques, tels que des poulies crantées, des roues d'engrenages et des pignons à chaîne, avec un blocage sûr évitant tout glissement entre le moyeu et l'organe.

Selon un autre aspect, l'invention apporte un appareil, comprenant un ou plusieurs organes mécaniques d'entraînement, tels que des poulies crantées et des roues dentées d'engrenages, ainsi qu'au moins un arbre pour l'entraînement en rotation du ou des organes mécaniques, faisant application d'un dispositif de blocage comme celui qui vient d'être décrit, sous la forme d'un moyeu comportant un élément rainuré et un

élément moleté. Ce dernier est fixé dans un trou de l'organe mécanique d'entraînement par un ajustage serré. L'élément rainuré possède une nervure pour l'alignement de ses rainures par rapport à une partie fendue d'un collier, l'agencement étant tel que l'organe d'entraînement peut être bloqué en place sur l'arbre lorsque le collier est serré.

L'invention apporte donc un dispositif pour fixer un organe mécanique d'entraînement sur un arbre menant ou mené, dispositif qui comprend un moyeu possédant un corps de moyeu et un prolongement rainuré. Le corps présente une surface moletée servant à la fixation du moyeu à l'organe d'entraînement par un ajustage serré, obtenu notamment par un emmanchement à force. Le dispositif comporte en outre un collier de serrage pour serrer et bloquer le prolongement rainuré du moyeu sur l'arbre. Ce prolongement possède une nervure pour orienter et bloquer le moyeu à la position voulue par rapport au collier.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'exemples de réalisation non limitatifs, ainsi que des dessins annexés, sur lesquels:

- la figure 1 est une perspective isométrique éclatée d'un collier en forme de bague fendue, d'un moyeu et d'un organe d'entraînement selon un mode de réalisation de l'invention;

- la figure 2 est une perspective isométrique du collier, du moyeu et de l'organe d'entraînement de la figure 1 à l'état assemblé pour le montage sur un arbre d'entraînement;

- la figure 3 est une vue en bout du dispositif représenté sur la figure 1 après la fixation sur l'arbre d'entraînement; et

- la figure 4 est une perspective isométrique d'une application typique de l'invention.

Les figures montrent le mode de réalisation préféré de l'invention, selon lequel un moyeu 10 et un collier 30 en forme de bague fendue sont utilisés pour fixer un organe mécanique d'entraînement, tel qu'une poulie (pour courroie) crantée 20 du commerce à un arbre d'entraînement 40.

Le moyeu 10 montré par la figure 1 possède un prolongement 12 qui est rainuré et un corps ou partie de moyeu 14 qui est moleté. Le prolongement rainuré 12 possède une nervure de positionnement 16 longeant un côté d'une des rainures. Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, le moyeu 10 est une pièce en poudre métallique agglomérée à haute densité, présentant un trou 18 de section droite en forme de D en vue du blocage sur une partie 42 de section droite en D, c'est-à-dire avec un méplat, de l'arbre d'entraînement 40. Le collier 30 est constitué par une bague fendue avec une vis de serrage, que l'on peut faire glisser sur le prolongement rainuré 12 du moyeu 10. La vis de serrage 32 du collier 30 traverse la partie fendue 34 du collier. La nervure 16 du moyeu 10 est destinée à pénétrer dans la partie fendue 34 du collier 30, ce qui assure et maintient l'orientation relative du collier 30 et du moyeu 10 lors du serrage de la vis 32.

Il a été découvert qu'un tel moyeu avec un prolongement rainuré portant une nervure de positionnement et ayant un trou correspondant à la forme de l'arbre, peut être bloqué en place au moyen d'un collier en forme de bague fendue d'une manière avantageuse et réduisant considérablement l'usure à laquelle l'arbre est exposé notamment lors d'un fonctionnement avec des arrêts et des démarrages très fréquents. Il a été constaté que l'invention est applicable à des arbres de différentes formes, y compris des arbres de section circulaire.

La figure 2 montre le moyeu 10 après son introduction dans le trou de la poulie 20 et la disposition du collier 30 autour du prolongement rainuré 12 du moyeu 10. Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, la poulie 20 est reliée au corps moleté 14 du moyeu 10 par ajustage serré, obtenu notamment par un emmanchement à force. Il a été constaté qu'une telle liaison entre le moyeu 10 et la poulie 20 procure une fixation plus fiable que l'emploi de vis d'arrêt dont on sait qu'elles se desserrent lorsqu'elles sont soumises à des arrêts et des démarrages répétés. On comprendra cependant que la poulie 20 peut également être reliée de différentes autres manières au moyeu 10. Par exemple, s'il s'agit d'organes faits d'un matériau plus doux, d'uréthanne par exemple, on peut ajouter une résine époxy lors de l'emmanchement à force pour renforcer la liaison entre les deux matériaux. La figure 3 montre l'assemblage après le serrage du collier sur l'arbre.

L'invention est applicable à n'importe quel organe d'entraînement du commerce. Pour une telle application, on perce dans l'organe d'entraînement un trou dont le diamètre est un peu plus petit que le diamètre extérieur du corps moleté 14 du moyeu 10. Dans le mode de réalisation préféré de l'invention, pour un arbre d'un diamètre de 9,52 mm (3/8 pouce), le diamètre extérieur du corps moleté est compris entre environ 14,41 et 14,46 mm et l'alésage de l'organe d'entraînement est compris entre environ 14,27 et 14,30 mm. La partie moletée du moyeu est ensuite emmanchée à force dans l'alésage de l'organe d'entraînement.

L'homme de métier comprendra que l'invention est applicable à n'importe quel organe mécanique entraîné par un arbre. Par exemple, le moyeu 10 et le collier 30 sont utilisables aussi pour assujettir des roues dentées d'engrenages, des pignons à chaînes ou des cames.

Il a été constaté que l'invention apporte une méthode facile à mettre en oeuvre et fiable pour caler des organes d'entraînement du commerce, tels que la poulie 20, sur des arbres d'entraînement, sans que l'on soit obligé d'endommager l'arbre par le perçage de trous ou le serrage d'une vis d'arrêt contre l'arbre. Il s'est révélé que l'application de l'invention est particulièrement avantageuse dans les machines où les organes mécaniques d'entraînement sont soumis de façon répétée à des fluctuations de la charge, provoquées par exemple par d'incessants arrêts et démarrages ou des décélérations et des accélérations répétées, comme celles accompagnant les actionnements de l'embrayage et du frein dans une machine à insérer. Il a été constaté aussi que l'invention procure l'avantage supplémentaire que les ajustements de la position latérale de l'organe sur l'arbre d'entraînement sont plus faciles.

Le moyeu procuré par l'invention est également utilisable avec un dispositif de serrage autre que le collier représenté, la nervure du prolongement du moyeu servant dans ce cas aussi, de préférence, à l'alignement des rainures du prolongement à l'assemblage.

Comme représenté, ce prolongement comporte de préférence deux rainures parallèles situées l'une à l'opposé de l'autre et congruentes au méplat du trou en D du moyeu.

L'homme de métier comprendra que les termes "arbre d'entraînement" et "organe d'entraînement" utilisés ici pour décrire l'invention, s'appliquent aussi bien aux arbres et organes menants qu'aux arbres et organes menés.

La figure 4 représente une application typique de l'invention. Une poulie crantée 20 est montée à l'aide d'un moyeu 10 et d'un collier 30 sur un arbre menant 40. Une courroie crantée 50 passe sur la poulie 20 et fait tourner une poulie menée 20' qui est montée

sur un arbre mené 40' à l'aide d'un moyeu 10' et d'un collier 30'. L'arbre menant 40 et l'arbre mené 40' peuvent servir à l'entraînement de rouleaux dans une machine de séparation de feuilles, par exemple.

Il ressort de ce qui précède que l'invention apporte un dispositif, servant à bloquer de façon sûre des organs mécaniques d'entraînement sur un arbre, qui satisfait entièrement aux objectifs et procure les avantages décrits.

Il va de soi que l'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites et que l'homme de métier pourra y apporter diverses modifications, sans pour autant sortir de son cadre.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour fixer un organe mécanique d'entraînement à un arbre d'entraînement, caractérisé en ce qu'il comprend un moyeu (10) possédant une partie ou corps de moyeu (14) et un prolongement rainuré (12), le corps de moyeu (14) présentant une surface moletée pour la fixation du moyeu (10) à l'organe d'entraînement (20) par un ajustage serré, et le prolongement rainuré (12) comportant une nervure de positionnement (16).

2. Dispositif selon la revendication 1, comprenant en outre un collier de serrage (30) pour serrer le prolongement rainuré (12) sur l'arbre d'entraînement (40), la nervure de positionnement assurant l'alignement des rainures du prolongement rainuré par rapport à une partie fendue (34) du collier de serrage (30).

3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel le collier de serrage (30) est un collier sous la forme d'une bague fendue.

4. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel le moyeu (10) est une pièce en poudre métallique agglomérée à haute densité.

5. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le moyeu (10) possède un trou ou passage (18) de section droite en forme de D pour la réception d'un arbre ou d'une partie d'arbre (42) de section droite en forme de D, c'est-à-dire avec un méplat.

6. Dispositif selon la revendication 5, dans lequel le prolongement rainuré (12) possède deux rainures situées l'une à l'opposé de l'autre, rainures qui sont parallèles et congruentes au méplat du trou en forme de D du moyeu (10).

7. Appareil comprenant un ou plusieurs organes mécaniques d'entraînement, tels que des poulies et des roues dentées d'engrenage, ainsi qu'au moins un arbre pour l'entraînement en rotation de l'organe ou des organes mécaniques d'entraînement, faisant application

du dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'au moins un organe est fixé sur un arbre à l'aide d'un moyeu (10) possédant une partie rainurée (12) et une partie moletée (14), la partie rainurée portant une nervure de positionnement (16) destinée à pénétrer dans la fente (34) d'un moyeu de serrage (30) en vue de l'alignement des rainures de la partie rainurée au cours de l'assemblage, la partie moletée (14) étant fixée dans un trou de l'organe mécanique d'entraînement (20).

8. Appareil selon la revendication 7, dans lequel le moyen de serrage est un collier de serrage (30) en forme de bague fendue.

9. Appareil selon la revendication 7, dans lequel le moyeu (10) est une pièce en poudre métallique agglomérée à haute densité.

10. Appareil selon la revendication 7, dans lequel le moyeu (10) présente un trou ou passage (18) de section droite en forme de D pour la réception d'un arbre (40, 42) de section droite en forme de D, c'est-à-dire avec un méplat.

11. Appareil selon la revendication 10, dans lequel la partie rainurée (12) possède deux rainures situées l'une à l'opposé de l'autre, rainures qui sont parallèles et congruentes au méplat du trou (18) en D du moyeu (10).

2674585

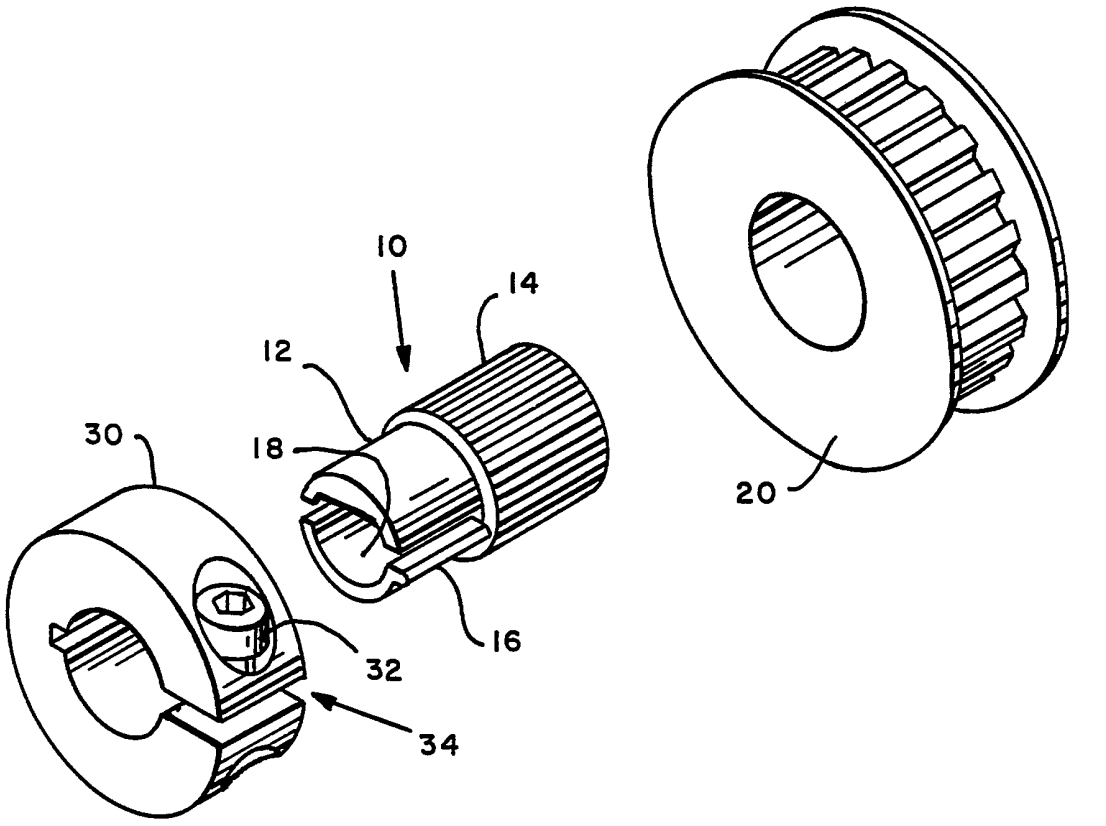


FIG. 1

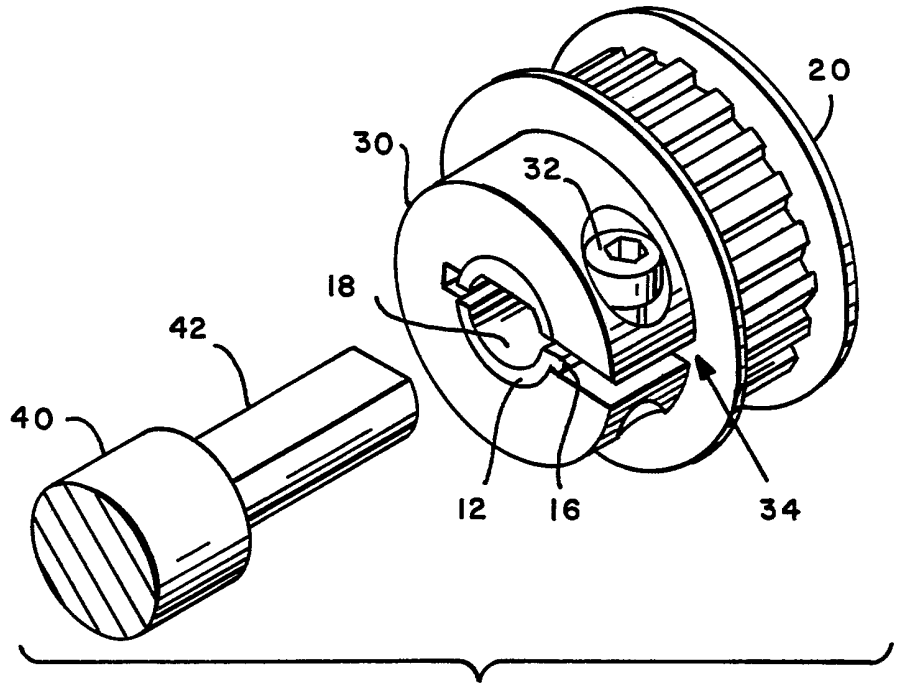


FIG. 2

2674585

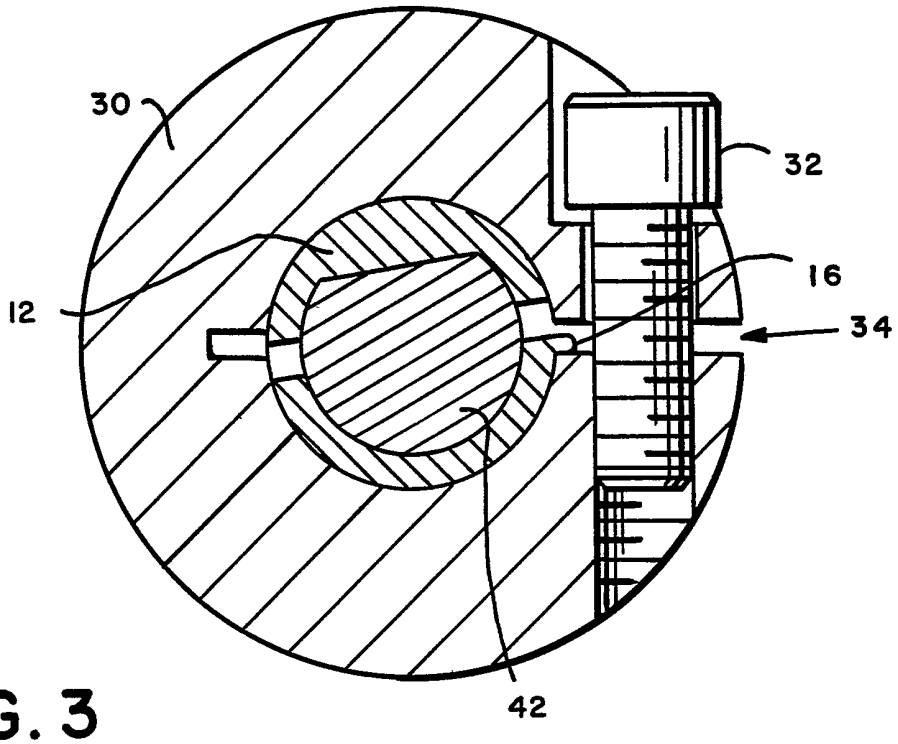


FIG. 3

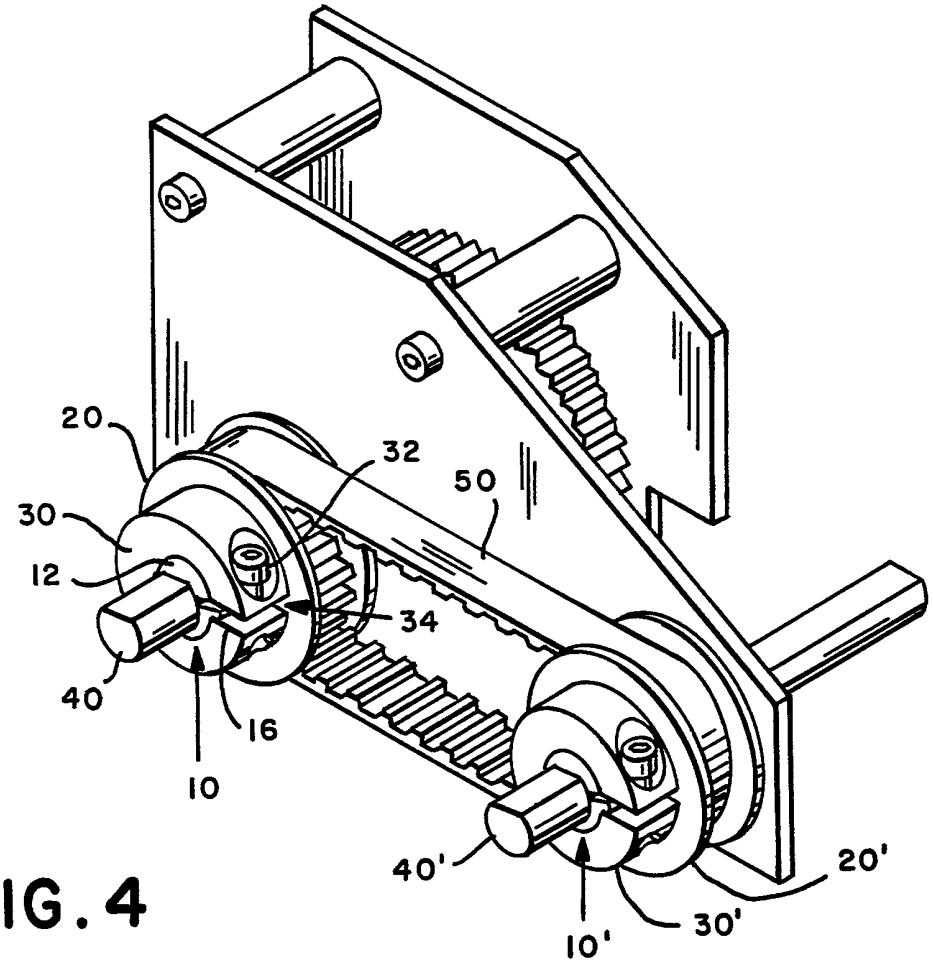


FIG. 4