

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00204509.5

[45] 授权公告日 2001 年 2 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 2419418Y

[22] 申请日 2000.2.2 [24] 颁证日 2000.11.25

[73] 专利权人 道琪实业有限公司

地址 中国台湾

[72] 设计人 郭崑盛

[21] 申请号 00204509.5

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

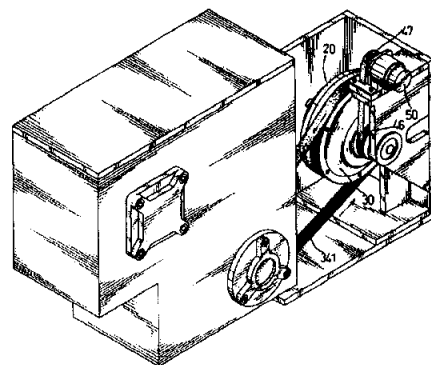
代理人 寿 宁

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 4 页

[54] 实用新型名称 改良伺服马达的行星齿轮式减速机

[57] 摘要

一种改良伺服马达的行星齿轮式减速机,包括一行星齿轮心轴、一第一侧盖、一第二侧盖及一输入轴,其将减速机由二碟形侧盖锁合为一壳体,二侧盖内穿装输出动力的行星齿轮心轴,行星齿轮心轴一端外侧以轴承穿装输入轴,输入轴与行星齿轮心轴间与行星齿轮齿系相互啮合传动。输入轴伸出侧盖端外侧设有从动轮、传动带,传动带与伺服马达主动链连结传动动力,使减速机厚度小,且伺服马达与减速机相分离缩减体积,具有有利于空间配置、缩小车台体积及简化装配组装工作的功效。





权 利 要 求 书

1、一种改良伺服马达的行星齿轮式减速机，其特征在于其包括一行星齿轮心轴、一第一侧盖、一第二侧盖及一输入轴，其中：

该行星齿轮心轴，其一端为连轴部，行星齿轮心轴在相对连轴部的另一端为轴状的接轴部，相对于连轴部与接轴部之间组穿设有一与行星齿轮心轴同动的齿轮；

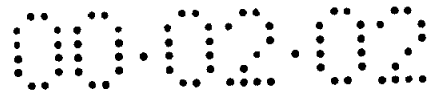
该第一侧盖，为一呈碟形的壳体，其中央穿设有一内孔，一侧朝向行星齿轮心轴的接轴部为开口状，内孔按序以轴承与行星齿轮心轴的连轴部穿装，第一侧盖在内面等分凹设有至少二个凹槽，在各凹槽内枢装设有一具有齿轮的齿轮心轴，该齿轮心轴在相邻行星齿轮心轴的齿轮位置套固设有转齿轮，该转齿轮与行星齿轮心轴的齿轮相邻啮合；

该第二侧盖，为一形状呈碟形的壳体，其与第一侧盖对合锁装，其中央穿设有一内孔，且第二侧盖的开口朝向第一侧盖，第二侧盖在内面对应第一侧盖的凹槽也设有凹槽，在第二侧盖的凹槽内容置装设有轴承以穿装齿轮心轴另一端，各齿轮心轴的两端各为第一、第二侧盖枢装定位，第二侧盖在异于第一侧盖的侧边锁贴固定设有一环形且在外侧分布连续齿形的外环齿轮；

该输入轴，穿装于第二侧盖内孔装设的轴承内径中，输入轴为中空状且在一端外侧设为齿轮端，另一相对端设为心轴部，其中齿轮端的内侧壁与行星齿轮心轴的接轴部之间设有轴承而隔设，心轴部与接轴部之间隔设有轴承，保持输入轴设置于行星齿轮心轴的外侧互为平行，行星齿轮心轴与输入轴互不干涉，输入轴的外侧另套固设有一从动轮，一传动带一端套绕于从动轮，传动带的另一端套绕于伺服马达输出动力的主动轮中。

2、根据权利要求1所述的改良伺服马达的行星齿轮式减速机，其特征在于所述的行星齿轮心轴的接轴部外侧穿装设有一间隔环，在相邻间隔环处，在心轴部与接轴部之间隔设有轴承。

3、根据权利要求1所述的改良伺服马达的行星齿轮式减速机，其特征在于所述的行星齿轮心轴的中央设有一座部，该座部一端面锁贴固定设有一齿轮。



说 明 书

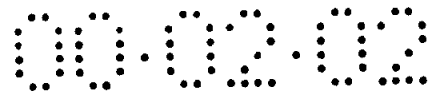
改良伺服马达的行星齿轮式减速机

本实用新型涉及一种一般工程领域的传动装置，特别是涉及一种在伺服马达与随附的减速机在空间结构配置方面设有创新结构，而可用于伺服马达动力传递的改良伺服马达的行星齿轮式减速机。

伺服马达经常使用于工作机械上，其经常搭配减速机运用。目前常见的伺服马达连接的减速机是采用行星齿轮式减速机将动力传递出去。一般而言，如图 4 所示，是现有传统的伺服马达的行星齿轮式减速机的组合结构剖视图，伺服马达 60 从一端的心轴 61 开始连结减速机 70 内的第一轴 71，第一轴 71 通过套固齿轮而与一连串齿轮构成的行星齿轮组 73 啮合。行星齿轮组 73 再将动力传递给一输出轴 75，输出轴 75 在伸出包覆减速机 70 外壳体的一端连结传动轮 76，由传动轮 76 连结到工作机械的其余传动机构。但是这种行星齿轮组 73 安排的减速机 70 会带来很大的困难，就是伺服马达 60 与设置行星齿轮组 73 的减速机 70 构成一直线的长形体，以致占用了很多空间。

如图 3 所示，是以并条机为例说明现有传统伺服马达的行星齿轮式减速机的立体外观图，该并条机是用以将原本分散状并互为平行配置的数条棉条经由动力传输而送到辊轮机构予以匀整并列成单一条输出的机构，其中动力传输即是通过前述的伺服马达 60 而达成。通过伺服马达 60 可以选配使用变频器进行控制速度，控制正、反转，更换车台速度，从而可不必更换皮带轮，便能保持稳定的速度。

由图 3 可知，由于伺服马达 60 与减速机 70 呈现一长体结构型态，即伺服马达 60 与减速机 70 呈前、后连接，等于水平空间长度大，因而相应于车台便显现出水平长度突兀的情形，产生水平空间特别长的问题，造成车台因此多突出一段水平配置空间，使运输车台的过程便增加了运输成本与空间体积。对于购买车台的客户而言，水平空间大，当然相对占用更多的厂房空间，在目前地狭人稠的环境中车台体积大确实是一令人感到困难的缺点。由此可见，上述现有的伺服马达的行星齿轮式减速机仍存在有诸多的缺陷，而亟待加以改进。



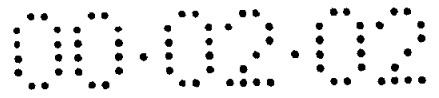
有鉴于上述现有的伺服马达的行星齿轮式减速机存在的缺陷，本设计人基于丰富的实务经验及专业知识，积极加以研究创新，经过不断的研究、设计，并经反复试作样品及改进后，终于创设出本实用新型。

本实用新型的主要目的在于，克服现有的伺服马达的行星齿轮式减速机存在的缺陷，而提供一种改良伺服马达的行星齿轮式减速机，使其主要是通过改变减速机的空间结构配置，以不同于现有传统长柱形体的碟形来使得水平空间大幅缩减，从而具有有利于空间配置、有利于缩小车台体积及有利于简化装配组装工作的功效。

本实用新型的目的是由以下技术方案来实现的。依据本实用新型提出的一种改良伺服马达的行星齿轮式减速机，其特征在于其包括一行星齿轮心轴、一第一侧盖、一第二侧盖及一输入轴，其中：该行星齿轮心轴，其一端为连轴部，行星齿轮心轴在相对连轴部的另一端为轴状的接轴部，相对于连轴部与接轴部之间组穿设有一与行星齿轮心轴同动的齿轮；该第一侧盖，为一呈碟形的壳体，其中央穿设有一内孔，一侧朝向行星齿轮心轴的接轴部为开口状，内孔按序以轴承与行星齿轮心轴的连轴部穿装，第一侧盖在内面等分凹设有至少二个凹槽，在各凹槽内枢装设有一具有齿轮的齿轮心轴，该齿轮心轴在相邻行星齿轮心轴的齿轮位置套固设有转齿轮，该转齿轮与行星齿轮心轴的齿轮相邻啮合；该第二侧盖，为一形状呈碟形的壳体，其与第一侧盖对合锁装，其中央穿设一内孔，且第二侧盖的开口朝向第一侧盖，第二侧盖在内面对应第一侧盖的凹槽也设有凹槽，在第二侧盖的凹槽内容置装设有轴承以穿装齿轮心轴另一端，各齿轮心轴的两端各为第一、第二侧盖枢装定位，第二侧盖在异于第一侧盖的侧边锁贴固定设有一环形且在外侧分布连续齿形的外环齿轮；该输入轴，穿装于第二侧盖内孔装设的轴承内径中，输入轴为中空状且在一端外侧设为齿轮端，另一相对端设为心轴部，其中齿轮端的内侧壁与行星齿轮心轴的接轴部之间设有轴承而隔设，心轴部与接轴部之间间隔设有轴承，保持输入轴设置于行星齿轮心轴的外侧互为平行，行星齿轮心轴与输入轴互不干涉，输入轴的外侧另套固设有一从动轮，一传动带一端套绕于从动轮，传动带的另一端套绕于伺服马达输出动力的主动轮中。

本实用新型的目的还可以通过以下技术措施来进一步实现。

前述的改良伺服马达的行星齿轮式减速机，其中所述的行星齿轮心轴的接轴部外侧穿装设有一间隔环，在相邻间隔环处，在心轴部与接轴部之间隔



设有轴承。

前述的改良伺服马达的行星齿轮式减速机，其中所述的行星齿轮心轴的中央设有一座部，该座部一端面锁贴固定设有一齿轮。

本实用新型与现有技术相比具有明显的优点和积极效果。由以上技术方案可知，本实用新型主要是将减速机由二呈碟形对称的侧盖相互锁合为一壳体，二侧盖内穿装一输出动力的行星齿轮心轴，行星齿轮心轴一端外侧以轴承穿装输轴，输入轴与行星齿轮心轴之间与行星齿轮齿系相互啮合传动。输入轴伸出侧盖的一端外侧另结合设有从动轮、传动带，使传动带与伺服马达的主动轮连结动力，可使减速机碟形厚度小，并且伺服马达与减速机的个体相分离，有效地缩减了体积。其主要通过改变整个空间结构型态，利用第一、第二侧盖内的碟形空间安排行星齿轮心轴与行星齿轮，形成行星齿轮齿系，所以减速机的水平空间小，厚度小，其与传统的水平长体形结构设计相比较，本实用新型可大幅缩减体积空间。同时其巧妙地在第二侧盖外侧设有外环齿轮而连结动力源，以及将伺服马达与减速机独立设置，由从动轮、传动带达成连结结构，因此使得伺服马达包含减速机的空间结构型态不朝横向发展，而是朝纵向空间延伸设置，可提供极大的运用便利性，具有良好的配置灵活性，大大减少了车台的占用空间。

综上所述，本实用新型主要是通过改变减速机的空间结构配置，以不同于现有传统长柱形体的碟形结构来使得其水平空间大幅缩减，从而具有可有利于空间配置、有利于缩小车台体积及有利于简化装配组装工作的功效。其不论在结构上或功能上皆有较大的改进，且在技术上有较大的进步，并产生了好用及实用的效果，而确实具有增进的功效，从而更加适于实用，诚为一新颖、进步、实用的新设计。

本实用新型的具体结构由以下实施例及其附图详细给出。

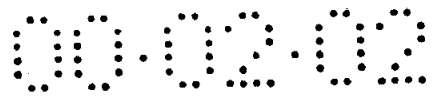
图 1 是本实用新型的立体外观图。

图 2 是本实用新型的组合结构剖视图。

图 3 是以并条机为例说明现有传统伺服马达的行星齿轮式减速机的立体外观图。

图 4 是现有传统的伺服马达的行星齿轮式减速机的组合结构剖视图。

以下结合附图及较佳实施例，对依据本实用新型提出的改良伺服马达的行星齿轮式减速机其具体结构、特征及其功效，详细说明如后。



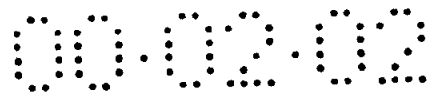
首先请参阅图 1、图 2 所示,本实用新型改良伺服马达的行星齿轮式减速机,其与伺服马达 50 相连接的减速机 100 包括一行星齿轮心轴 10、一第一侧盖 20、一第二侧盖 30 及一输入轴 40,其中:

该行星齿轮心轴 10,其一端为连轴部 11 用以连结欲传动的机构,以将输入的动力输出;其中央为一圆形的座部 12,座部 12 一端面锁贴固定设有一齿轮 14,行星齿轮心轴 10 在相对连轴部 11 的另一端为轴状的接轴部 13,接轴部 13 在其中按公知技术安装设有一通气散热管 15。

该第一侧盖 20,为一呈圆碟形壳体,其中央穿设有一内孔 21,其朝向行星齿轮心轴 10 的接轴部 13 一侧为开口状,其内孔 21 的内侧设有轴承,而供行星齿轮心轴 10 的连轴部 11 穿装于内孔 21 内轴承的内径面,第一侧盖 20 在内面等分凹设有至少二个凹槽 22 以容置装设轴承 23,轴承 23 中穿装设有齿轮心轴 24,齿轮心轴 24 在相邻行星齿轮心轴 10 的齿轮 14 的位置套固设有转齿轮 25,并使该转齿轮 25 与齿轮 14 互相啮合。

该第二侧盖 30,为一结构与第一侧盖 20 约为对称的碟形壳体,其与第一侧盖 20 相对合锁装成一壳体。其中央穿设有一内孔 31,且第二侧盖 30 的开口朝向第一侧盖 20,第二侧盖 30 内面对应第一侧盖 20 的凹槽 23 也设有凹槽 32,在第二侧盖 30 的凹槽 32 也容置装设有轴承 23,以穿装齿轮心轴 24 的另一端,让各齿轮心轴 24 两端各为第一侧盖 20、第二侧盖 30 枢装定位,第二侧盖 30 在异于第一侧盖 20 的侧边锁贴固定设有一环形且在外侧分布设有连续齿形的外环齿轮 34,该外环齿轮 34 连接齿带 341 而连结输入的动力源。

该输入轴 40,穿装于第二侧盖 30 内孔装设轴承的内径中;输入轴 40 为中空状,在一端外侧设有齿轮端 41,另一相对端设为心轴部 42。其中齿轮端 41 的内侧壁与行星齿轮心轴 10 的接轴部 13 间为通过设有轴承而隔设设置,行星齿轮心轴 10 的接轴部 13 外侧穿装设有一间隔环 44,在相邻间隔环 44 处,在心轴部 42 与接轴部 13 之间隔设有轴承,以保持输入轴 40 置于行星齿轮心轴 10 的外侧互为平行。行星齿轮心轴 10 与输入轴 40 互不干涉,输入轴 40 的外侧再套固设有一从动轮 46,一传动带 47 套绕于从动轮 46 的一端,传动带 47 的另一端套绕于伺服马达 50 输出动力的主动轮 51 中,伺服马达 50 架设于减速机 100 之上,两者互为独立,整体配置成如图 2 所示的组合结构状态。由于碟形空间的结构设计,以及伺服马



达 5 0 与减速机 1 0 0 的分离结构设置，所以其在整个水平方向上占用空间很小。

请参阅图 1、图 2 所示，本实用新型实施时，将行星齿轮心轴 1 0 的连轴部 1 1 连结到欲传动的机构，而外环齿轮 3 4 通过齿带 3 4 1 连结到动力源，因此当伺服马达 5 0 启动运转，主动轮 5 1 驱动传动带 4 7，使从动轮 4 6 旋转，外环齿轮 3 4 也同时被动力源动力传递给第二侧盖 3 0 旋转，所以第一、第二侧盖 2 0、3 0 也因锁合在一起而能连动旋转。所以，从动轮 4 6 带动输入轴 4 0 运转，因而连续驱动啮合的齿轮心轴 2 4 以及转齿轮 2 5 旋转，第一侧盖 2 0 的旋转而使转齿轮 2 5 沿着齿轮 1 4 的周侧呈行星式运转。由于转齿轮 2 5 运转也驱动了中央的行星齿轮心轴 1 0 旋转，故可由连轴部 1 1 将动力传递输出给传动机构。变速时，由伺服马达 5 0 本身的变频控制输出速度，如果伺服马达 5 0 停止不使用时，仅由外环齿轮 3 4 带动第一、第二侧盖 2 0、3 0 运转，引动第一侧盖 2 0 内的转齿轮 2 5 呈行星运转，驱动行星齿轮心轴 1 0 的连轴部 1 1 将动力源以固定比例的状态输出给传动机构。

以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例而已，并非对本实用新型作任何形式上的限制，凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本实用新型技术方案的范围。

说明书附图

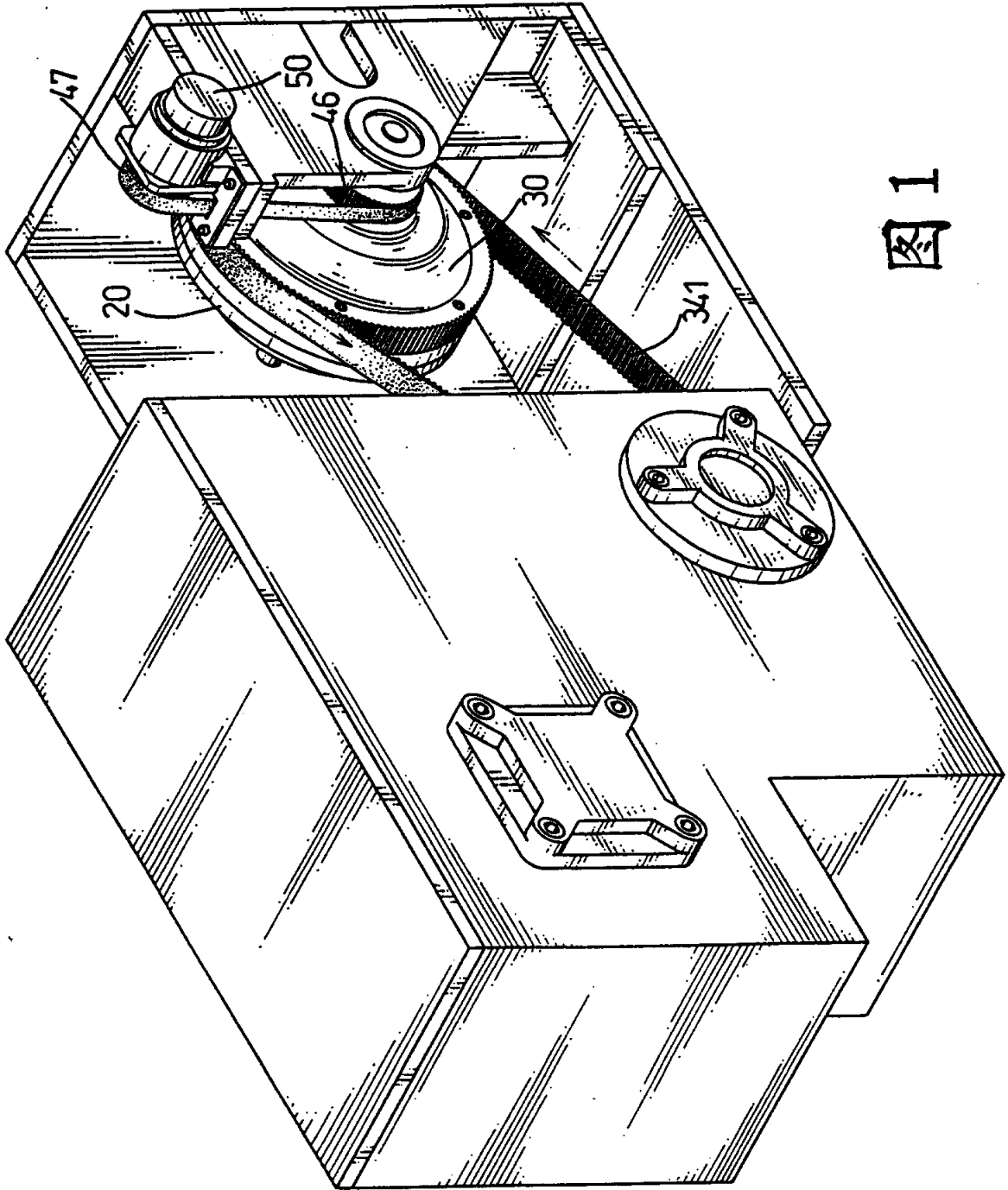


图1

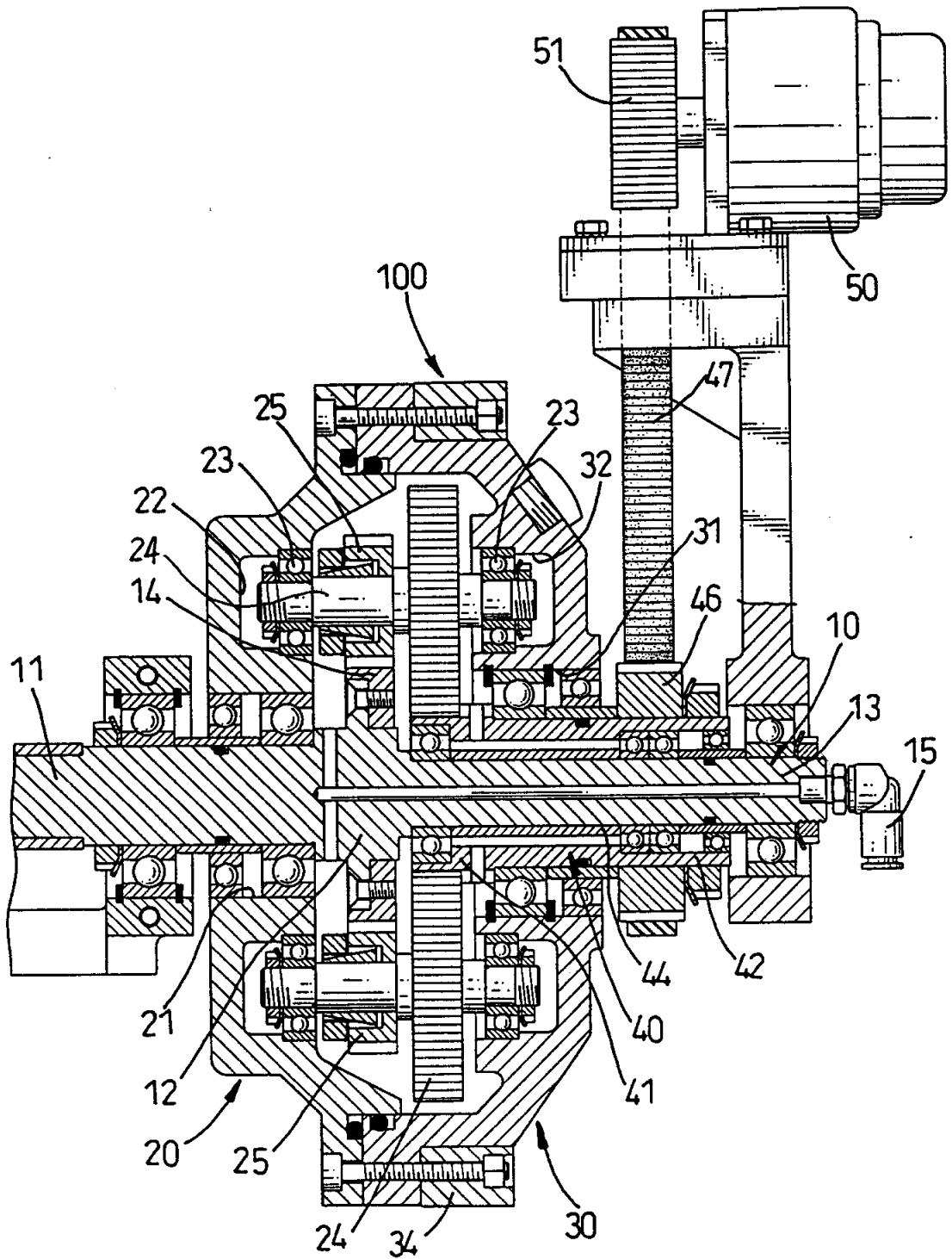


图 2

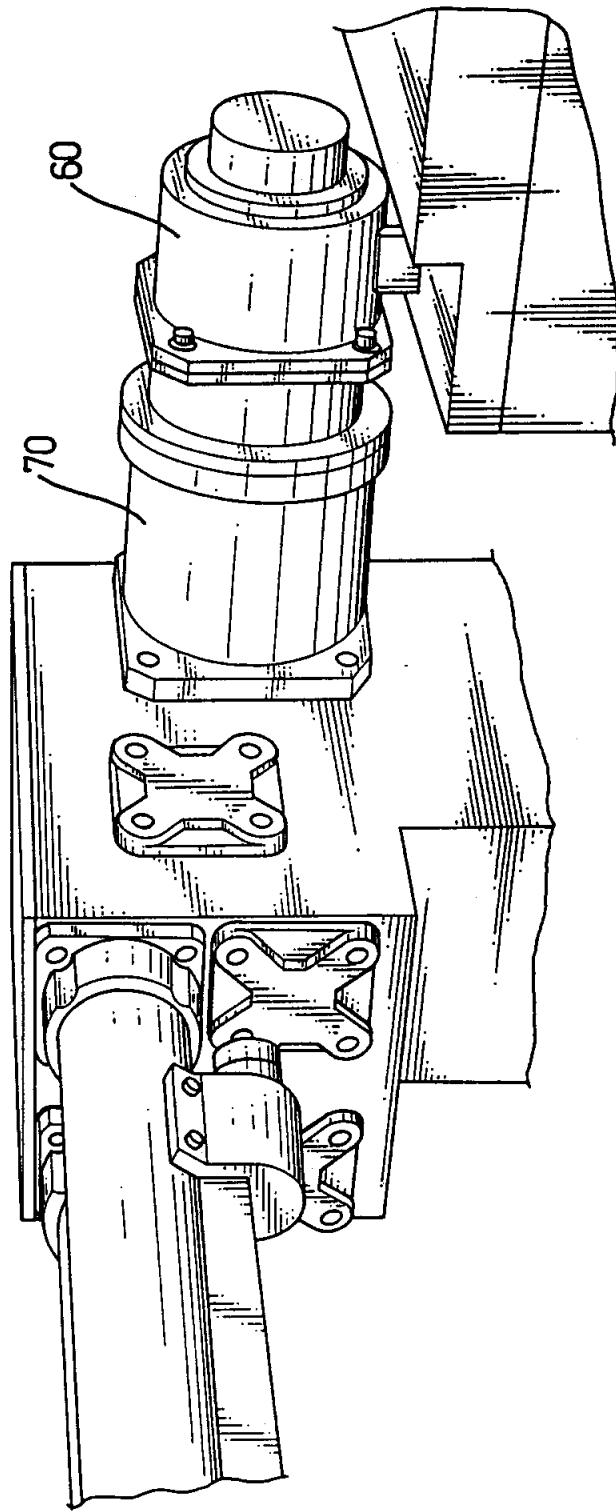


图 3

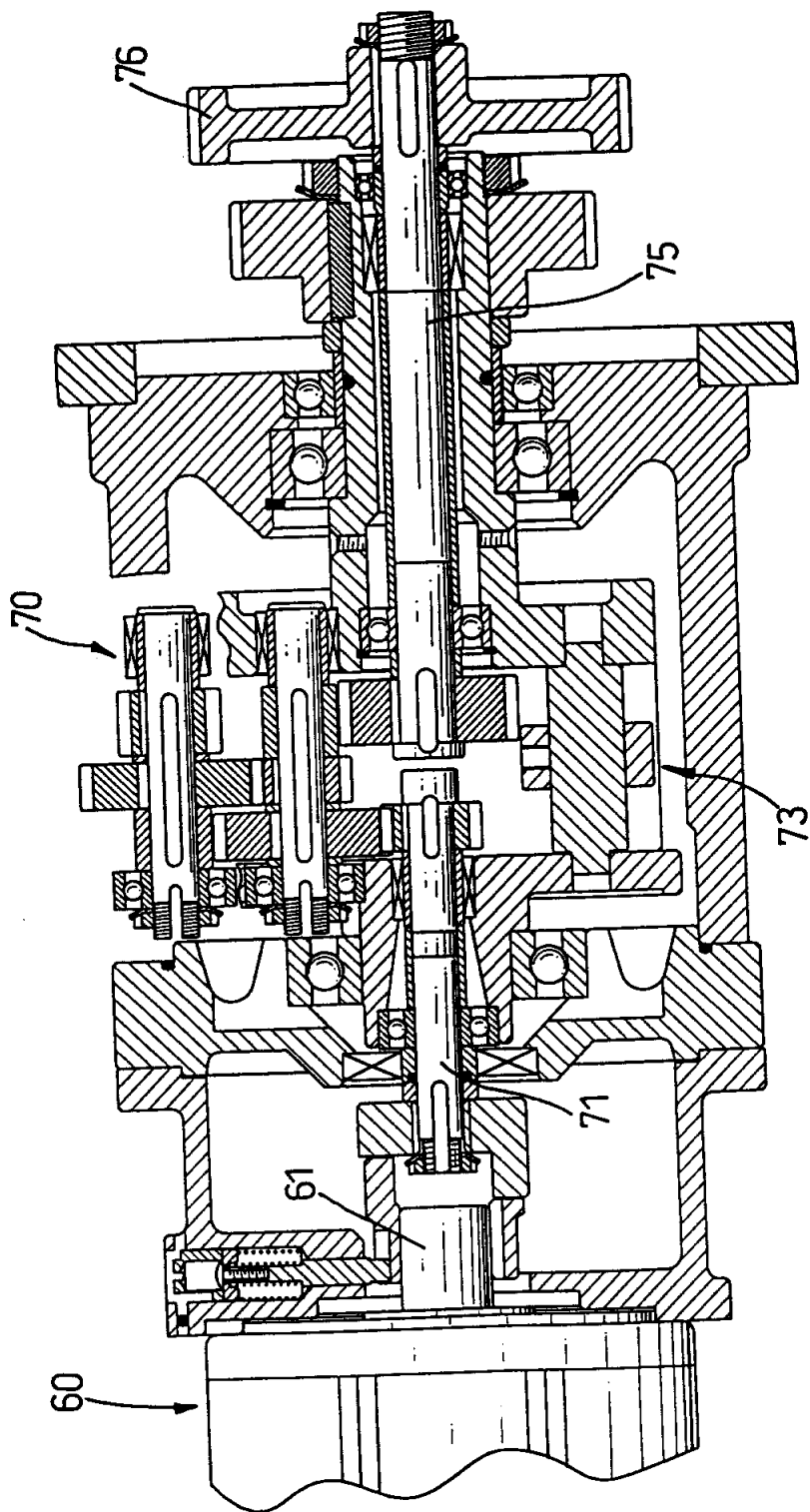


图 4