



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103273841 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 04

(21) 申请号 201310153654. 3

(22) 申请日 2013. 04. 28

(71) 申请人 明双奇

地址 438700 湖北省黄冈市英山县红山镇板
桥村四组

申请人 明有源
明有清

(72) 发明人 明双奇

(51) Int. Cl.

B60K 17/08 (2006. 01)

B60K 17/16 (2006. 01)

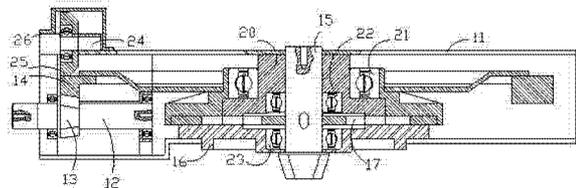
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

后桥传动装置及一体化后桥总成

(57) 摘要

本发明属于汽车后桥传动系统,具体涉及一种后桥传动装置及包括上述后桥传动装置的一种减速、差速一体化后桥总成。本发明的后桥传动装置中从动齿轮呈水平设置,在增大从动齿轮尺寸的同时不会造成后桥传动装置靠近地面而产生磨损,随着从动齿轮尺寸的增加,所述后桥传动装置的增扭作用加强,降低了发动机所需扭矩;由于从动齿轮直径增加,主动齿轮带动其旋转的力臂增加,主动齿轮带动其旋转的扭力减小,有效降低了发动机的扭矩输出,降低了汽车油耗。



1. 一种后桥传动装置,其特征在于,所述装置包括:

壳体;

一水平设于壳体中空部的动力输入轴;

一固定套设于动力输入轴的主动齿轮;

一水平设于壳体中空部并与所述主动齿轮外啮合的从动齿轮;

一垂直贯穿于壳体中空部的动力输出轴;

一固定套设于动力输出轴的第一齿轮;

固定于壳体中空部的连接座;以及

分别固定于所述连接座的第二齿轮和第三齿轮;

所述壳体设有第一通孔和第二通孔;所述动力输入轴插入所述第一通孔;所述动力输出轴一端设于壳体中空部上表面,另一端插入所述第二通孔伸出壳体外部;所述第二齿轮与所述从动齿轮内啮合;所述第三齿轮分别与第一齿轮和第二齿轮外啮合;所述从动齿轮和所述第一齿轮均绕所述动力输出轴旋转。

2. 根据权利要求1所述的后桥传动装置,其特征在于,所述从动齿轮和所述第一齿轮间设有连接套。

3. 根据权利要求2所述的后桥传动装置,其特征在于,所述连接套通过第一轴承与所述从动齿轮连接,所述连接套通过第二轴承与所述第一齿轮连接,所述第一齿轮与所述连接座间设有第三轴承。

4. 根据权利要求1所述的后桥传动装置,其特征在于,所述后桥传动装置还包括用于减小从动齿轮旋转摩擦的滚轮机构,所述滚轮机构与所述从动齿轮上表面滚动接触。

5. 根据权利要求4所述的后桥传动装置,其特征在于,所述滚轮机构包括滚轮轴、柱形轮壳和第四轴承,所述柱形轮壳通过第四轴承套设于所述滚轮轴。

6. 根据权利要求1所述的后桥传动装置,其特征在于,所述从动齿轮内齿部的齿数大于所述从动齿轮外齿部的齿数。

7. 根据权利要求1所述的后桥传动装置,其特征在于,所述从动齿轮的直径为500-900mm。

8. 一种减速、差速一体化后桥总成,其特征在于,包括:

权利要求1-7任一项所述的后桥传动装置、一套设于所述后桥传动装置动力输出轴的减速主动齿轮、差速器箱体、差速器和后桥;

所述减速主动齿轮与所述动力输出轴间隙配合;所述差速器箱体安装于所述后桥传动装置的壳体下表面;

所述差速器设于所述差速器箱体内,所述差速器的减速从动齿轮与所述减速主动齿轮啮合,所述差速器还包括第一行星齿轮、第二行星齿轮、第一半轴齿轮和第二半轴齿轮,所述第一行星齿轮和所述第二行星齿轮分别固定于所述减速从动齿轮的幅板上,第一半轴齿轮与第二半轴齿轮分别与第一行星齿轮、第二行星齿轮啮合组成差速机构,所述第一半轴齿轮与所述第二半轴齿轮的齿轮内设有花键孔;

所述后桥包括后桥架、第一半轴、第二半轴、第一固定板和第二固定板,所述第一半轴和所述第二半轴内侧设有花键,所述第一半轴和所述第二半轴的花键分别与第一半轴齿轮、第二半轴齿轮的齿轮内设置的花键孔相配合设于所述差速器两侧,所述第一固定板设

于第一半轴外侧,所述第二固定板设于第二半轴外侧,所述后桥架两侧分别设有第一桥筒和第二桥筒,第一半轴安装于第一桥筒内,第二半轴安装于第二桥筒内,所述差速器箱体固定安装于所述后桥架上。

9. 根据权利要求 8 所述的减速、差速一体化后桥总成,其特征在于,所述第一行星齿轮、第二行星齿轮、第一半轴齿轮和第二半轴齿轮均为伞形齿轮。

10. 根据权利要求 8 所述的减速、差速一体化后桥总成,其特征在于,所述从动齿轮的直径大于所述减速从动齿轮的直径。

后桥传动装置及一体化后桥总成

技术领域

[0001] 本发明属于汽车后桥传动系统,具体涉及一种后桥传动装置及包括上述后桥传动装置的一种减速、差速一体化后桥总成。

背景技术

[0002] 在汽车的设计、制造中,汽车驱动桥是底盘系统的一个重要组成部分。对于前置发动机、后轮驱动的汽车而言,后驱动桥(后桥)将发动机所作的功经过主减速器减速增扭后传给差速器,再分配到左右半轴,最后传至驱动桥,使汽车行驶。也就是说后桥在承受车身重量的同时,还承担了改变动力传递方向、降低转速、增加扭矩、轮间差速等作用。

[0003] 现有技术中后桥主减速器从动齿轮均为垂直设置,直径较小,增扭作用有限,需要发动机提供更大的扭矩以驱动汽车行驶,同时,减速器主动齿轮带动其旋转的力臂较小,需要减速器主动齿轮具有更大的扭力,因此在转速相同的情况下,发动机所作的功更多,导致汽车油耗增加。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于提供一种后桥传动装置,使后桥增扭作用加强,降低发动机所需扭矩,以降低汽车油耗。

[0005] 为此,本发明采用以下技术方案,提供一种后桥传动装置,其特征在于,所述装置包括:壳体、一水平设于壳体中空部的动力输入轴、一固定套设于动力输入轴的主动齿轮、一水平设于壳体中空部并与所述主动齿轮外啮合的从动齿轮、一垂直贯穿于壳体中空部的动力输出轴、一固定套设于动力输出轴的第一齿轮、固定于壳体中空部的连接座;以及

分别固定于所述连接座的第二齿轮和第三齿轮;

其中,所述壳体设有第一通孔和第二通孔;所述动力输入轴插入所述第一通孔;所述动力输出轴一端设于壳体中空部上表面,另一端插入所述第二通孔伸出壳体外部;所述第二齿轮与所述从动齿轮内啮合;所述第三齿轮分别与第一齿轮和第二齿轮外啮合;所述从动齿轮和所述第一齿轮均绕所述动力输出轴旋转。

[0006] 优选地,所述从动齿轮和所述第一齿轮间设有连接套。

[0007] 优选地,所述连接套通过第一轴承与所述从动齿轮连接,所述连接套通过第二轴承与所述第一齿轮连接,所述第一齿轮与所述连接座间设有第三轴承。

[0008] 优选地,所述后桥传动装置还包括用于减小从动齿轮旋转摩擦的滚轮机构,所述滚轮机构与所述从动齿轮上表面滚动接触。

[0009] 优选地,所述滚轮机构包括滚轮轴、柱形轮壳和第四轴承,所述柱形轮壳通过第四轴承套设于所述滚轮轴。

[0010] 优选地,所述从动齿轮内齿部的齿数大于所述从动齿轮外齿部的齿数。

[0011] 优选地,所述从动齿轮的直径为 500-900mm。

[0012] 本发明另一方面提供了一种减速、差速一体化后桥总成,包括:

上述后桥传动装置、一套设于所述后桥传动装置动力输出轴的减速主动齿轮、差速器箱体、差速器和后桥；

所述减速主动齿轮与所述动力输出轴间隙配合；所述差速器箱体安装于所述后桥传动装置的壳体下表面；

所述差速器设于所述差速器箱体内，所述差速器的减速从动齿轮与所述减速主动齿轮啮合，所述差速器还包括第一行星齿轮、第二行星齿轮、第一半轴齿轮和第二半轴齿轮，所述第一行星齿轮和所述第二行星齿轮分别固定于所述减速从动齿轮的幅板上，第一半轴齿轮与第二半轴齿轮分别与第一行星齿轮、第二行星齿轮啮合组成差速机构，所述第一半轴齿轮与所述第二半轴齿轮的齿轮内设有花键孔；

所述后桥包括后桥架、第一半轴、第二半轴、第一固定板和第二固定板，所述第一半轴和所述第二半轴内侧设有花键，所述第一半轴和所述第二半轴的花键分别与第一半轴齿轮、第二半轴齿轮的齿轮内设置的花键孔相配合设于所述差速器两侧，所述第一固定板设于第一半轴外侧，所述第二固定板设于第二半轴外侧，所述后桥架两侧分别设有第一桥筒和第二桥筒，第一半轴安装于第一桥筒内，第二半轴安装于第二桥筒内，所述差速器箱体固定安装于所述后桥架上。

[0013] 优选地，所述第一行星齿轮、第二行星齿轮、第一半轴齿轮和第二半轴齿轮均为伞形齿轮。

[0014] 优选地，所述从动齿轮的直径大于所述减速从动齿轮的直径。

[0015] 本发明的有益效果包括：本发明的后桥传动装置中从动齿轮呈水平设置，在增大从动齿轮尺寸的同时不会造成后桥传动装置靠近地面而产生磨损，随着从动齿轮尺寸的增加，所述后桥传动装置的增扭作用加强，降低了发动机所需扭矩；由于从动齿轮直径增加，主动齿轮带动其旋转的力臂增加，主动齿轮带动其旋转的扭力减小，有效降低了发动机的扭矩输出，降低了汽车油耗。

[0016] 【附图说明】

图1是本发明实施例1的后桥传动装置的剖视图；

图2是本发明实施例1的后桥传动装置中从动齿轮、第一齿轮、第二齿轮和第三齿轮的连接关系示意图；

图3是本发明实施例2的减速、差速一体化后桥总成的示意图；

图4是本发明实施例2的减速、差速一体化后桥总成的剖视图。

[0017] 【具体实施方式】

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0018] 本发明实施例提供了一种后桥传动装置，包括：

壳体；

一水平设于壳体中空部的动力输入轴；

一固定套设于动力输入轴的主动齿轮；

一水平设于壳体中空部并与所述主动齿轮外啮合的从动齿轮；

一垂直贯穿于壳体中空部的动力输出轴；

一固定套设于动力输出轴的第一齿轮；
固定于壳体中空部的连接座；以及
分别固定于所述连接座的第二齿轮和第三齿轮；

所述壳体设有第一通孔和第二通孔；所述动力输入轴插入所述第一通孔；所述动力输出轴一端设于壳体中空部上表面，另一端插入所述第二通孔伸出壳体外部；所述第二齿轮与所述从动齿轮内啮合；所述第三齿轮分别与第一齿轮和第二齿轮外啮合；所述从动齿轮和所述第一齿轮均绕所述动力输出轴旋转。

[0019] 具体地，上述从动齿轮呈水平设置，在增大从动齿轮尺寸的同时不会造成后桥传动装置靠近地面而产生磨损，随着从动齿轮尺寸的增加，所述后桥传动装置的增扭作用加强，降低了发动机所需扭矩。同时，上述第一齿轮、第二齿轮和第三齿轮组成的动力传递系统有效补偿了由于从动齿轮水平设置和尺寸增加导致的动力传递方向改变和转速降低的问题。

[0020] 本发明提供的后桥传动装置可直接与差速机构连接，驱动汽车行驶。

[0021] 本发明实施例还提供了一种减速、差速一体化后桥总成，包括：

上述后桥传动装置、一套设于所述后桥传动装置动力输出轴的减速主动齿轮、差速器箱体、差速器和后桥；

所述减速主动齿轮与所述动力输出轴间隙配合；所述差速器箱体安装于所述后桥传动装置的壳体下表面；

所述差速器设于所述差速器箱体内，所述差速器的减速从动齿轮与所述减速主动齿轮啮合，所述差速器还包括第一行星齿轮、第二行星齿轮、第一半轴齿轮和第二半轴齿轮，所述第一行星齿轮和所述第二行星齿轮分别固定于所述减速从动齿轮的幅板上，第一半轴齿轮与第二半轴齿轮分别与第一行星齿轮、第二行星齿轮啮合组成差速机构，所述第一半轴齿轮与所述第二半轴齿轮的齿轮内设有花键孔；

所述后桥包括后桥架、第一半轴、第二半轴、第一固定板和第二固定板，所述第一半轴和所述第二半轴内侧设有花键，所述第一半轴和所述第二半轴的花键分别与第一半轴齿轮、第二半轴齿轮的齿轮内设置的花键孔相配合设于所述差速器两侧，所述第一固定板设于第一半轴外侧，所述第二固定板设于第二半轴外侧，所述后桥架两侧分别设有第一桥筒和第二桥筒，第一半轴安装于第一桥筒内，第二半轴安装于第二桥筒内，所述差速器箱体固定安装于所述后桥架上。

[0022] 发动机所作的功经过后桥传动装置进行增扭后传给差速器，再分配到第一半轴和第二半轴，最后传至驱动桥，使汽车行驶，有效降低了发动机所需扭矩，降低了汽车油耗。

[0023] 实施例 1

本发明实施例 1 提供了一种后桥传动装置，如图 1-2 所示，为了便于描述，仅示出了与本发明实施例相关的部分。此后桥传动装置的全部或部分结构可以直接连接差速机构，进行动力传递。

[0024] 请参阅图 1-2，该后桥传动装置包括：壳体 11，动力输入轴 12，主动齿轮 13，从动齿轮 14，动力输出轴 15，连接座 16，第一齿轮 17，第二齿轮 18 和第三齿轮 19；

本实施例中，所述壳体 11 呈中空状，所述壳体 11 设有第一通孔和第二通孔，所述动力输入轴 12 插入所述第一通孔水平设于壳体 11 中空部，所述主动齿轮 13 固定套设于所述动

力输入轴 12,所述从动齿轮 13 水平设置于所述壳体 11 中空部,并与所述主动齿轮 13 外啮合,所述动力输出轴 15 垂直贯穿于壳体 11 中空部,一端设于壳体 11 中空部上表面,另一端通过所述第二通孔伸出壳体 11 外部,所述第一齿轮 17 固定套设于所述动力输出轴 15,所述从动齿轮 14 和所述第一齿轮 17 绕所述动力输出轴 15 旋转;所述第二齿轮 18 和所述第三齿轮 19 均通过螺纹件(图未示)固定设于所述连接座 16,连接座 16 在沿动力输出轴 15 的方向开设有连接孔(图未示),螺纹件穿设于第二齿轮 18 内孔和连接孔将第二齿轮 18 固定,第三齿轮 19 的固定方式与第二齿轮 18 类似,在此不一一赘述;所述第二齿轮 18 与所述从动齿轮 14 内啮合,所述第三齿轮 19 分别与第一齿轮 17 和第二齿轮 18 外啮合;第一齿轮 17、第二齿轮 18 和第三齿轮 19 组成动力传递系统,最终带动动力输出轴 15 旋转。

[0025] 进一步地,所述后桥传动装置还包括连接套 20,设于所述从动齿轮 14 和所述第一齿轮 17 之间,连接套 20 补偿了部分由于装配精度、加工精度等原因产生的附加弯矩,有利于保护齿轮,延长使用寿命。

[0026] 进一步地,所述连接套 20 通过第一轴承 21 与所述从动齿轮 14 连接,所述连接套 20 通过第二轴承 22 与所述第一齿轮 17 连接,所述第一齿轮 17 与所述连接座 16 间设有第三轴承 23,三个轴承固定部件的加入使整个后桥传动装置的刚性增加。

[0027] 进一步地,所述后桥传动装置还设有用于减小从动齿轮 14 旋转摩擦的滚轮机构,所述滚轮机构与所述从动齿轮 14 上表面滚动接触。

[0028] 进一步地,所述滚轮机构包括滚轮轴 24、柱形轮壳 25 和第四轴承 26,所述柱形轮壳 25 通过第四轴承 26 套设于所述滚轮轴 24。

[0029] 进一步地,所述从动齿轮 14 内齿部的齿数大于所述从动齿轮 14 外齿部的齿数。

[0030] 进一步地,所述从动齿轮 14 的直径为 500-900mm。

[0031] 本实施例后桥传动装置的工作原理为:驱动器部件通过动力输入轴 12 输入动力,动力输入轴 12 旋转带动主动齿轮 13 旋转,主动齿轮 13 通过与从动齿轮 14 外啮合带动从动齿轮 14 旋转,并产生较大的减速比,从动齿轮 14 转速降低,扭矩增加,从动齿轮 14 带动第二齿轮 18 旋转,第二齿轮 18 带动第三齿轮 19 旋转,第三齿轮 19 带动第一齿轮 17 旋转,最终将旋转动力传递给了动力输出轴 15。其中,所述第一齿轮 17、第二齿轮 18 和第三齿轮 19 组成的动力传递系统有效补偿了由于从动齿轮 14 水平设置和尺寸增加导致的动力传递方向改变和转速降低的问题,所述第二齿轮 18 起加速作用,所述第三齿轮 19 为惰轮,随第二齿轮 18 自由转动,改变旋转方向并补偿部分中心距,并将转向后的旋转动力传递给第一齿轮 17。

[0032] 实施例 2

本发明实施例 2 提供了一种减速、差速一体化后桥总成,如图 3-4 所示,为了便于描述,仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[0033] 请参阅图 3-4,所述减速、差速一体化后桥总成包括:实施例 1 中的后桥传动装置 1,减速主动齿轮 2,差速器箱体 3、差速器和后桥;

所述减速主动齿轮 2 套设于所述后桥传动装置 1 的动力输出轴 15 上,与所述动力输出轴 15 间隙配合;所述差速器箱体 3 安装于所述后桥传动装置 1 的壳体 11 下表面;

所述差速器设于所述差速器箱体 3 内,所述差速器的减速从动齿轮 41 与所述减速主动齿轮 2 啮合,所述差速器还包括第一行星齿轮 421、第二行星齿轮 422、第一半轴齿轮 431 和

第二半轴齿轮 432, 所述第一行星齿轮 421 和所述第二行星齿轮 422 分别固定于所述减速从动齿轮 41 的幅板上, 第一半轴齿轮 431 与第二半轴齿轮 432 分别与第一行星齿轮 421、第二行星齿轮 422 啮合组成差速机构, 所述第一半轴齿轮 431 与所述第二半轴齿轮 432 的齿轮内设有花键孔(图未示);

所述后桥包括后桥架 51、第一半轴 521、第二半轴 522、第一固定板 531 和第二固定板 532, 所述第一半轴 521 和所述第二半轴 522 内侧设有花键(图未示), 所述第一半轴 521 和所述第二半轴 522 的花键(图未示)分别与第一半轴齿轮 431、第二半轴齿轮 432 的齿轮内设置的花键孔(图未示)相配合设于所述差速器两侧, 所述第一固定板 531 设于第一半轴 521 外侧, 所述第二固定板 532 设于第二半轴 522 外侧, 所述后桥架 51 两侧分别设有第一桥筒 541 和第二桥筒 542, 第一半轴 521 安装于第一桥筒 541 内, 第二半轴 522 安装于第二桥筒 542 内, 所述差速器箱体 3 固定安装于所述后桥架 51 上, 采用螺钉进行固定。

[0034] 进一步地, 所述差速器箱体 3 和所述后桥架 51 之间设有密封垫。

[0035] 进一步地, 所述第一行星齿轮 421、第二行星齿轮 422、第一半轴齿轮 431 和第二半轴齿轮 432 均为伞形齿轮。

[0036] 进一步地, 所述从动齿轮 14 的直径大于所述减速从动齿轮 41 的直径, 从动齿轮 14 的直径较大, 则带动其旋转的力臂较大, 主动齿轮 15 用更小的扭力就可带动从动齿轮 14 旋转, 因此在转速相同的情况下, 发动机所作的功较少, 汽车油耗降低。

[0037] 进一步地, 所述第一固定板 531 和第二固定板 532 的外侧分别安装有轮毂。

[0038] 本实施例的减速、差速一体化后桥总成工作原理为: 驱动器部件输出的动力经后桥传动装置进行增扭作用之后传递给差速器, 经过第一行星齿轮 421、第二行星齿轮 422、第一半轴齿轮 431 和第二半轴齿轮 432 传递给第一半轴 521、第二半轴 522, 两半轴分别驱动两后轮, 使汽车行驶。当汽车转弯时, 两后轮受力不等, 差速器中的第一行星齿轮 421、第二行星齿轮 422 进行差速变换, 输出不同的转速, 使汽车安全转向, 而当汽车直行时, 第一行星齿轮 421 与第二行星齿轮 422 之间无相对运动。

[0039] 以上所述本发明的具体实施方式, 并不构成对本发明保护范围的限定。任何根据本发明的技术构思所作出的各种其他相应的改变与变形, 均应包含在本发明权利要求的保护范围内。

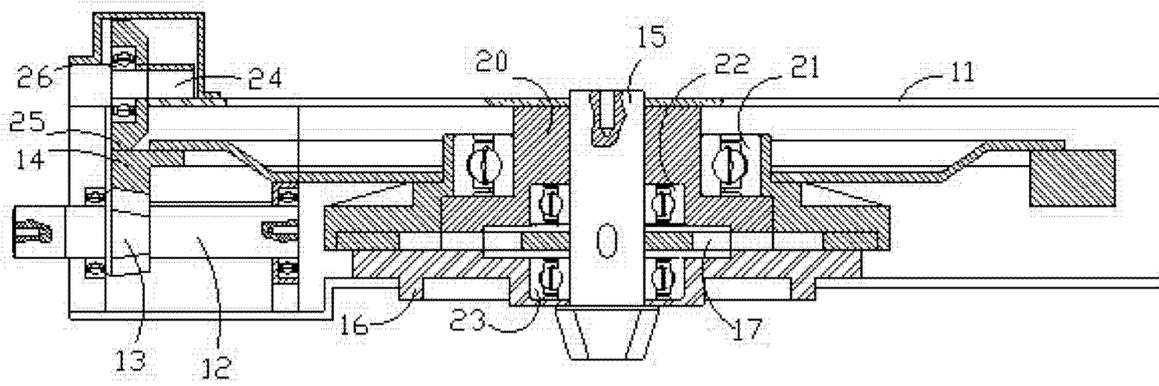


图 1

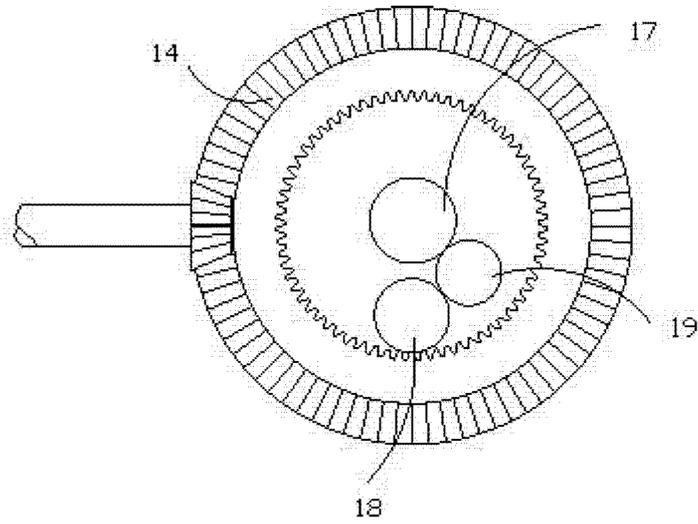


图 2

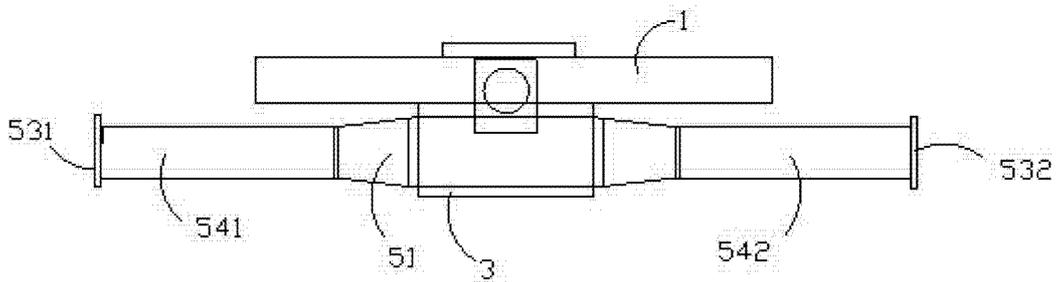


图 3

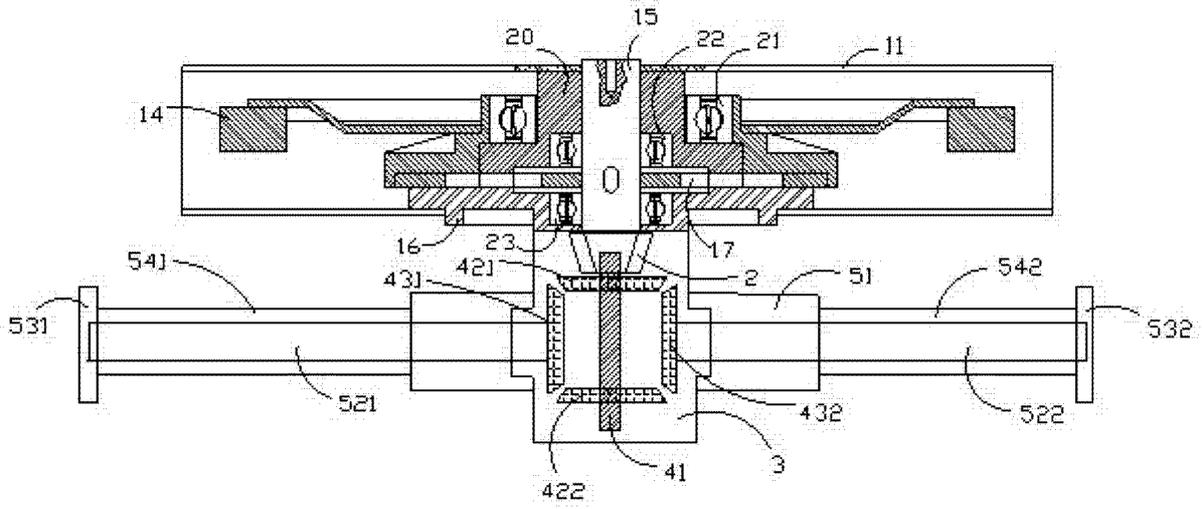


图 4