

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620009327.6

[51] Int. Cl.

A61G 5/04 (2006.01)

A61G 5/02 (2006.01)

H02K 7/116 (2006.01)

B62M 11/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 201001818Y

[22] 申请日 2006.11.4

[21] 申请号 200620009327.6

[73] 专利权人 淮 静

地址 252600 山东省临清市登瀛小区 19 号楼
3 单元一楼中户

[72] 发明人 淮 静

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

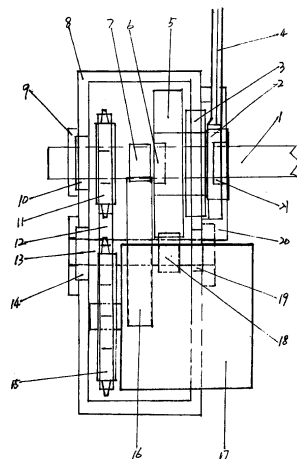
[54] 实用新型名称

轮椅车多功能电驱动装置

[57] 摘要

一种以机电驱动为动力，杠杆驱动助力的轮椅车多功能电驱动装置，主要有机电系统和手助力系统组成，安装在轮椅车一侧车轮轴位置。机电系统：主要由电动机、链棘齿轮、链齿轮、链条、车轮中心轴组成；电动机固定在机体尾部，链棘齿轮固定在电动机上，链齿轮固定在车轮中心轴上，两齿轮由链条铰连动。其传动关系是：电动机供电后，使链棘齿轮转动，迫使车轮中心轴带动轮椅车车轮转动。手助力系统：主要由车轮中心轴、动力空心轴、传输轴、双联半齿推杆和多种齿轮组成；动力空心轴套装在车轮中心轴上，由轴承相连，主动力齿轮装在空心轴上，传动齿轮安装在车轮中心轴上；动力空心轴伸至箱体外的花齿与双联半齿推杆咬合，用推杆限位座固定；车轮中心轴伸至机体外一部分固定轮椅车车轮；传输轴上固定着传输棘齿轮和传输齿轮并与传动齿轮和主动力齿轮咬合。其

传动关系是：双联半齿推杆受力后，使动力空心轴带动主动力齿轮顺时针转动，迫使与其咬合的传输齿轮带动传输棘齿轮转动，带动传动齿轮转动，最终通过车轮中心轴带动轮椅车车轮转动。机电系统工作时，不影响助力系统功能的发挥，助力系统强大的助力功能使机电系统省电省力。



1、一种轮椅车多功能电驱动装置，主要由机体、机电系统和手助力系统组成，安装在轮椅车一侧后车轮轴位置，其特征在于：

机体（8）是一个长方形中空式箱体，两侧各留有两个相对应的轴承孔，尾端留有开口，加盖后由螺钉固定；

机电系统：主要由电动机、链棘齿轮、链齿轮、链条、车轮中心轴组成；电动机（17）固定在机体（8）尾部，链棘齿轮（15）固定在电动机（17）轴头上，车轮中心轴（1）为横向结构，两端均伸至机体（8）外，由轴承（3、10）固装在机体（8）上；车轮中心轴（1）一侧固装着链齿轮（11）另一侧外端固定着轮椅车车轮；

其传动关系是：所述固装在电动机（17）轴头上的链棘齿轮（15）与固装在车轮中心轴（1）上的链齿轮（11）用链条（12）连接，由电动力驱动，轮椅车车轮固定在车轮中心轴（1）最外端；

手助力系统：主要由车轮中心轴、动力空心轴、传输轴、主动力齿轮、传动齿轮、传输齿轮、传输棘齿轮和双联半齿推杆组成；动力空心轴（2）套装在车轮中心轴（1）上，由轴承（6、21）把其联为套轴；主动力齿轮（5）安装到动力空心轴（2）上，传动齿轮（7）安装到车轮中心轴（1）上，车轮中心轴（1）由轴承（3、10）固装在机体（8）上；动力空心轴（2）伸至机体外的花齿（24）与双联半齿推杆根部半圆内齿（26）咬合后，用推杆限位座（20）固定在机体（8）上；车轮中心轴（1）两端均伸至机体外，一端安装轮椅车车轮，另一端安装刹车器（9），刹车器（9）通过钢绳（23）与刹车把手（22）相连；传输轴（13）上固定着传输棘齿轮（16）和传输齿轮（18）；传输轴（13）由轴承（14、19）固定在机体（8）上；

其传动关系是：所述双联半齿推杆（4）根部的半圆内齿（26）与伸至机体（8）外部的动力空心轴（2）上的花齿部位（24）咬合，由人力驱动；主动力齿轮（5）固装在动力空心轴（2）里端端口处，与固装在传输轴（13）上的传输齿轮（18）咬合，传输棘齿轮（16）固装在传输轴（13）上，与固装在车轮中心轴（1）上的传动齿轮（7）咬合，轮椅车车轮固定在车轮中心轴（1）最外端。

2、如权利要求1所述，轮椅车多功能电驱动装置，其特征在于：双联半齿推杆（4）由主推杆（28）付推杆（29）组成，两推杆根部留有相匹配的半齿（25），经咬合后，由推杆连接板（27）固定连动，两推杆下部为半圆形结构，内圆的前半部有半圆形内齿（26），当两推杆靠紧时，其半圆形内齿（26）与动力空心轴花齿（24）咬合。

3、如权利要求1所述，轮椅车多功能电驱动装置，其特征在于：所述传输棘齿轮（16）外径是平齿结构，内缘装有如自行车小飞轮的棘齿。

轮椅车多功能电驱动装置

技术领域：本技术涉及轮椅车多功能电驱动装置。

背景技术：轮椅车是以人力为动力，专供残疾人、老年人和行动不便者使用的最普通的代步工具，它小巧灵活，使用方便，深受大家喜欢。

改革开放以来，随着人民生活 and 文明程度的提高，人们对生活质量的追求在不断提升，加之社会老龄人口的不断增加，大量轮椅车出口外销，轮椅车需求量大幅度增长，由于手动轮椅车技术含量低，国内现有轮椅车生产企业规模大小不等，技术力量投入参差不齐，目前所生产的轮椅车款式陈旧，品种单一，基本属于简单、朴实、实用类型，长期以来所存在的速度慢、费力、上、下坡危险大等关键问题始终未得到解决，电动轮椅车投入市场以来，由于价位高、灵活性受局限，特别无电状态下推动不便等。如何迅速改变这一局面，尽快生产出高质量、高标准、高技术含量而价位适中的轮椅车迫在眉睫。

发明内容：本实用新型的目的是为克服以上不足提供的一种轮椅车多功能电驱动装置。

本实用新型的目的是这样实现的：

本实用新型轮椅车多功能电动装置，由机电系统和手助力系统组成，装配在机体内，安装在轮椅车一侧车轮轴位置。其特征在于：机体是一个长方形中空式箱体，两侧各留有两个相对应的轴承孔，尾端留有开口，加盖后由罗钉固定。

机电系统：主要由电动机、链棘齿轮、链齿轮、链条、车轮中心轴组成，电动机固定在机体尾部或适当位置，链棘齿轮安装在电动机轴头上，链齿轮固定在车轮中心轴上，两齿轮由链条铰连动。其传动关系是：电动机供电后，使链棘齿轮带动链齿轮转动，迫使车轮中心轴带动车轮转动。

手助力系统：主要由车轮中心轴、动力空心轴、传输轴、主动力齿轮、传动齿轮、传输齿轮、传输棘齿轮和双联半齿推杆组成；动力空心轴套装在车轮中心轴上，由轴承把其连成套轴，主动力齿轮安装在动力空心轴上，传动齿轮安装到车轮中心轴上，车轮

中心轴由轴承固定在箱体上，动力空心轴伸至箱体外的花齿部位与双联半齿推杆根部的半圆形内齿相咬合，用推杆限位座固定在箱体上，车轮中心轴均伸至箱体外，一端安装轮椅车车轮，另一端固定刹车器，刹车器通过钢绳与刹车把手相连；传输轴上固定着传输棘齿轮和传输齿轮，两齿轮分别与传动齿轮和主动力齿轮咬合后由轴承固定在箱体上。其传动关系是：双联半齿推杆受力后向指意方向运动，使动力空心轴带动主动力齿轮顺时针转动，迫使与其咬合的传输齿轮带动固定在同一轴上的传输棘齿轮带动传动齿轮转动，最终通过车轮中心轴带动轮椅车车轮转动。

本实用新型的目的还可通过以下措施来实现：

所述动力空心轴和主动力齿轮可摘除不用；传动齿轮和链齿轮仍安装在车轮中心轴上，而后把车轮中心轴用轴承固装在机体后端两侧的轴承孔里，车轮中心轴两端均伸至机体外，一端安装轮椅车车轮，另一端固装刹车器，刹车器由钢绳与刹车把手相连；传输棘齿轮固装在传输轴上，与传动齿轮咬合，传输轴由轴承固定在机体前端两侧轴承孔里；再把传输轴一端伸至机体外，并固定上用传输齿轮所替代的花齿，并与双联半齿推杆根部的半圆内齿咬合，由推杆限位座固定在箱体上；电动机固定在机体尾部或适当位置，把链棘齿轮固装在电动机轴头上，用链条把链棘齿轮和链齿轮铰连动。其传动关系是：电动机供电后，使链棘齿轮通过车轮中心轴带动轮椅车车轮转动；手拉推杆助力时，双联半齿推杆受力后向指意方向转动，迫使传输棘齿轮带动传动齿轮转动，在车轮中心轴的作用下使轮椅车轮顺时针转动，即达到助力目的。

所述以上两款助力系统均可单独装机使用，即可用做电动轮椅车的助力装置，也可用做普通轮椅车手驱动装置。

所述双联半齿推杆，由主付推杆组成，两推杆根部各留有相匹配的半齿，经咬合后，由半齿连接板固定，两推杆下部为半圆结构，内圆的前半部有半圆形内齿，当两推杆靠紧时，其半圆形内齿与动力空心轴花齿部位有机咬合，被半齿推杆限位座固定在箱体上。此时便有效限制了车轮逆转，当主付推杆分离后，推杆根部半圆形内齿便与花齿脱离，此时，车轮就失去了控制。本结构是限制车轮逆转和不逆转的关键部件。

所述动力空心轴套装在车轮中心轴上，用轴承把两者联为一体，成为同轴心、不同转向、不同速度、不同功能的套轴，这一结构在本装置中起着传递动力，提高速度的核心作用。

所述传输棘齿轮，外径为平齿结构，内圆棘齿齿距与自行车飞轮比已加密。

本发明还有以下积极效果：

1、轮椅车安装多功能电驱动装置后，即为电动轮椅车，机电系统可在手助力系统助力下做为电动力驱车前进，也可做为助力，把手助力系统做为动力驱车前进，两者配合使用省电省力。

2、轮椅车在电动力的驱使下向行进或无电停车状态下，均不会影响手助力系统各项功能的发挥；手拉推杆助力，手拉推杆单独驱车前进，手转车轮助力或单独驱车前进等……

3、手助力系统由于运用杠杆原理，所以在手拉推杆助力或手拉推杆驱车前进时，均十分省力，实用表明，半齿推杆每摆动 90° ，轮椅车车轮转 5 周，由于速度快，所以助力效果十分明显。

4、爬坡时如遇阻力，可手拉推杆随时助力，也可手转车轮助力或攀爬，间歇爬坡决不倒退。

5、活动限于小范围需慢速运动时，可随时采取手转车轮方式，尤同普通轮椅自由活动。

6、本实用新型还适用于残疾三轮车，水上游船、儿童玩具车等。

7、本实用新型设计新颖，结构简单，制作容易，投资少，附加值高。

本实用新型的目的、特点，将结合实施例参照附图进一步说明。

附图说明：

图 1、本实用新型应用于轮椅车上的实施例的外形示意图；

图 2、本实用新型结构示意图；

图 3、本实用新型所述措施例结构示意图；

图 4、是图 2、图 3 中双联半齿推杆与动力空心轴花齿结合部的侧面结构图。

附图编号：

- | | | |
|----------|---------|-------|
| 1、车轮中心轴 | 2、动力空心轴 | 3、轴承 |
| 4、双联半齿推杆 | 5、主动力齿轮 | 6、轴承 |
| 7、传动齿轮 | 8、机体 | 9、刹车器 |
| 10、轴承 | 11、链齿轮 | 12、链条 |

13、传输轴	14、轴承	15、链棘齿轮
16、传输棘齿轮	17、电动机	18、传输齿轮
19、轴承	20、推杆限位座	21、轴承
22、刹车把手	23、刹车钢绳	24、动力空心轴顶端花齿
25、推杆根部半齿	26、推杆半圆内齿	27、推杆连接板
28、主推杆	29、付推杆	

具体实施方式：本实用新型轮椅车多功能电驱动装置，主要由机电系统和手助力系统组成，装配在机体内，安装在轮椅车一侧车轮轴位置。请参阅图 1、图 2、图 4。机体是一个长方形中空式箱体，两侧各留有两个相对应的轴承孔，尾端留有开口，加盖后由罗钉固定。

机电系统：主要由电动机、链棘齿轮、链齿轮、链条、车轮中心轴组成：电动机 17 固定在机体 8 尾部或适当位置，链棘齿轮 15 固定在电动机 1 轴头上，链齿轮 11 固定在车轮中心轴 1 上，两齿轮由链条 12 铰连动。

手助力系统，主要由车轮中心轴、动力空心轴、传输轴、主动力齿轮、传动齿轮、传输齿轮、传输棘齿轮和双联半齿推杆组成。动力空心轴 2 套装车轮中心轴 1 上，由轴承 6、21 把其联为套轴；主动力齿轮 5 安装到动力空心轴 2 上，传动齿轮 7 安装到车轮中心轴 1 上，车轮中心轴 1 由轴承 3、10 固装在箱体上，动力空心轴 2 伸至箱体外的花齿 24 与双联半齿推杆根部半圆内齿 26 咬合，用推杆限位座 20 固定在箱体 8 上，车轮中心轴 1 两端伸至箱体外，一端安装轮椅车车轮，另一端安装刹车器 9，刹车器 9 通过钢绳 23 与刹车把手 22 相连，传输轴 13 上固定着传输棘齿轮 16 和传输齿轮 18 两齿轮分别与传动齿轮 7 和主动力齿轮 5 咬合，传输轴 13 由轴承 14、19 固定在箱体 8 上。

本实用新型的目的还可以通过以下措施来实现，请同时参阅图 3。其特征是：所述传动齿轮 7 和链齿轮 11 安装到车轮中心轴 1 上，车轮中心轴 1 用轴承固装在机体后端两侧的轴承孔里，车轮中心轴 1 两端均伸至机体外，一端安装轮椅车车轮，另一端固装刹车器 9，刹车器 9 由钢绳 23 与刹车把手 22 相连，传输棘齿轮 16 固装在传输轴 13 上并与传动齿轮 7 咬合，传输轴 13 用轴承固定在机体前端两侧轴承孔里，再把传输轴 13 一端伸至机体外，并固装上用传输齿轮 18 所替代的花齿，与双联半齿推杆根部的半圆内齿 26 相匹配咬合，由推杆限位座 20 固定在箱体上，电动机 17 固定在机体尾部或

适当位置，把链棘齿轮 15 固装在电动机轴头上，用链条 12 把链棘齿轮 15 与链齿轮 11 铰连接。

实施时请参照图 4，所述双联半齿推杆 4 由主推杆 28 付推杆 29 组成，两推杆根部留有相匹配的半齿 25 经咬合后由推杆连接板 27 固定连动，两推杆下部为半圆形结构，内圆的前半部有半圆形内齿 26，当两推杆靠紧时，其半圆形内齿 26 与动力空心轴花齿 24 相咬合。

实施时把动力空心轴 2 套装在车轮中心轴 1 上，用轴承 6、21 把其联为一体，成为同轴心、同转向、不同速度的套轴，在本驱动装置中起着传递动力，提高速度的核心作用。

实施时传输棘齿轮 16 外径是平齿结构，内圆棘齿与自行车飞轮比齿距已加密。

实施时所述链棘齿轮 15 可用自行车飞轮代替，根据车速需要与链齿轮 11 调换固定位置；也可把链棘齿轮 15 改为与传输棘齿轮 16 同结构、同功能的棘齿轮，把链齿轮 11 改为普通齿轮配合使用；固装在车轮中心轴 1 上链齿轮 11，即可安装在机体内，也可安装在伸至机体外的车轮中心轴的轴头上，在机体外与电动机连动。

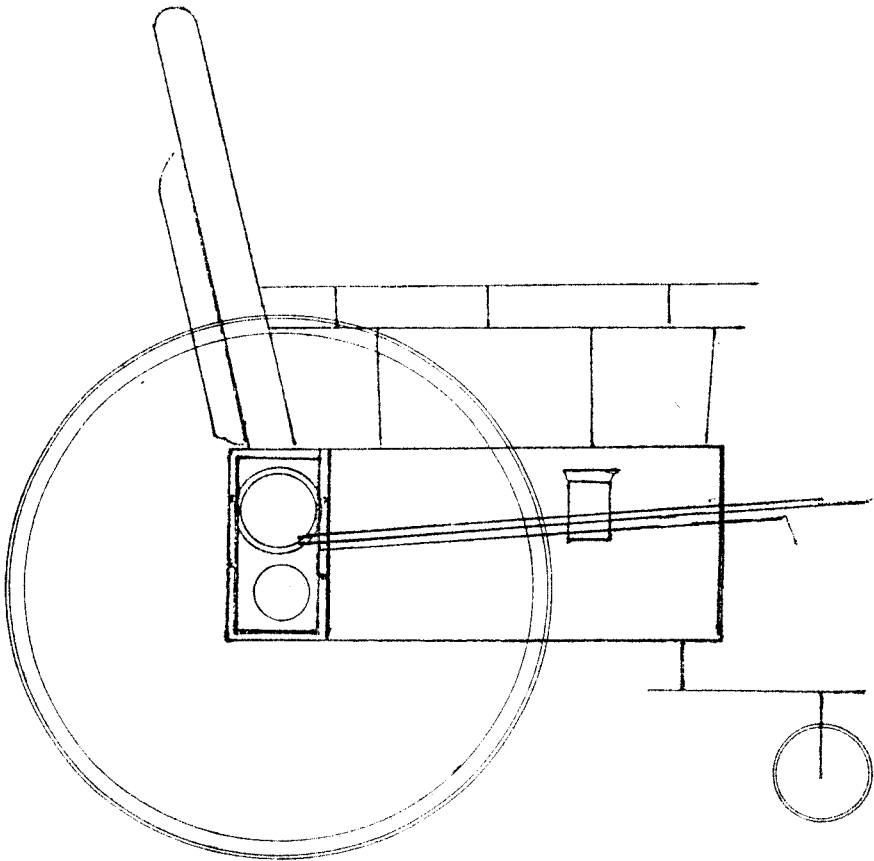
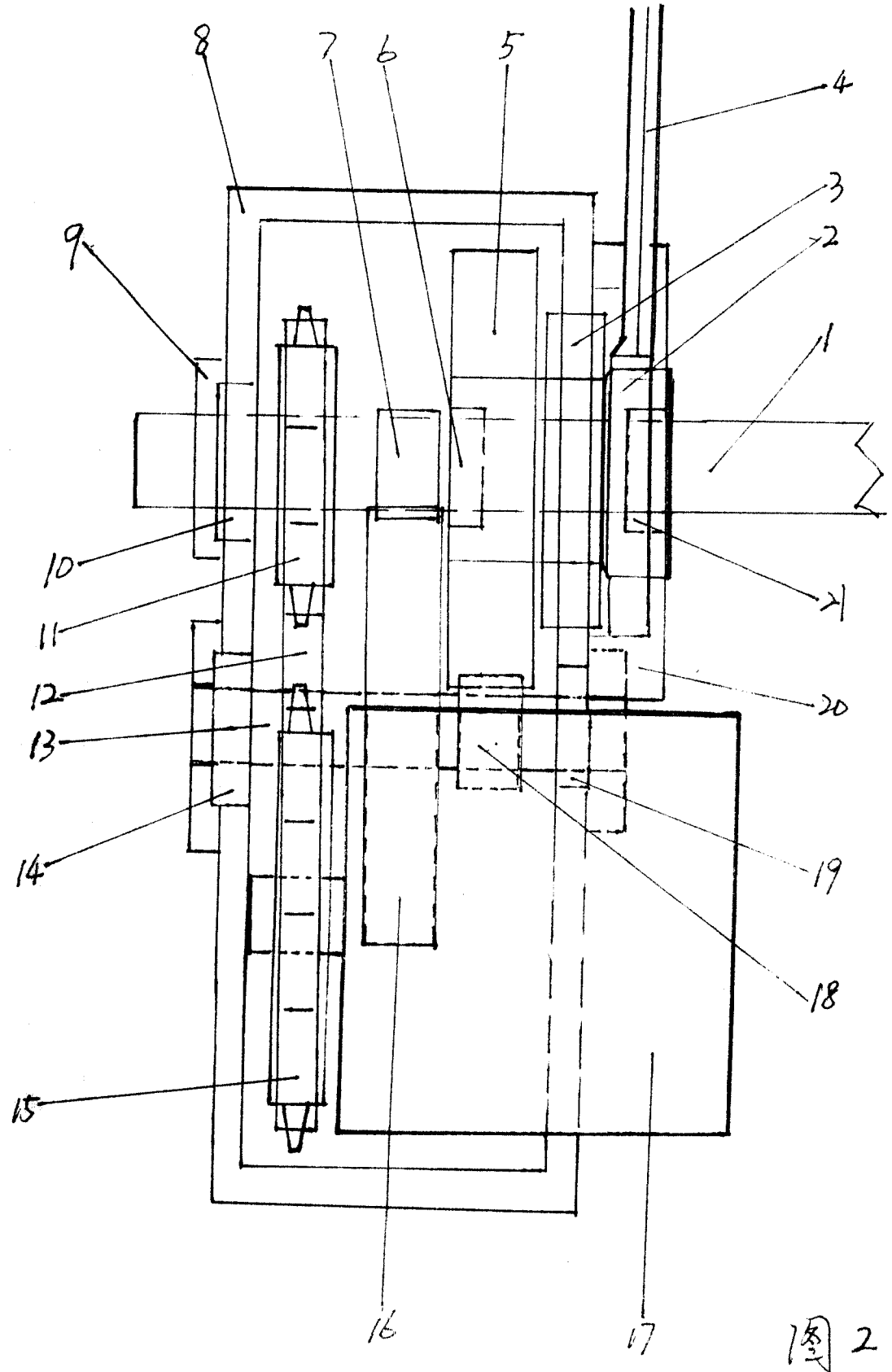


图 1



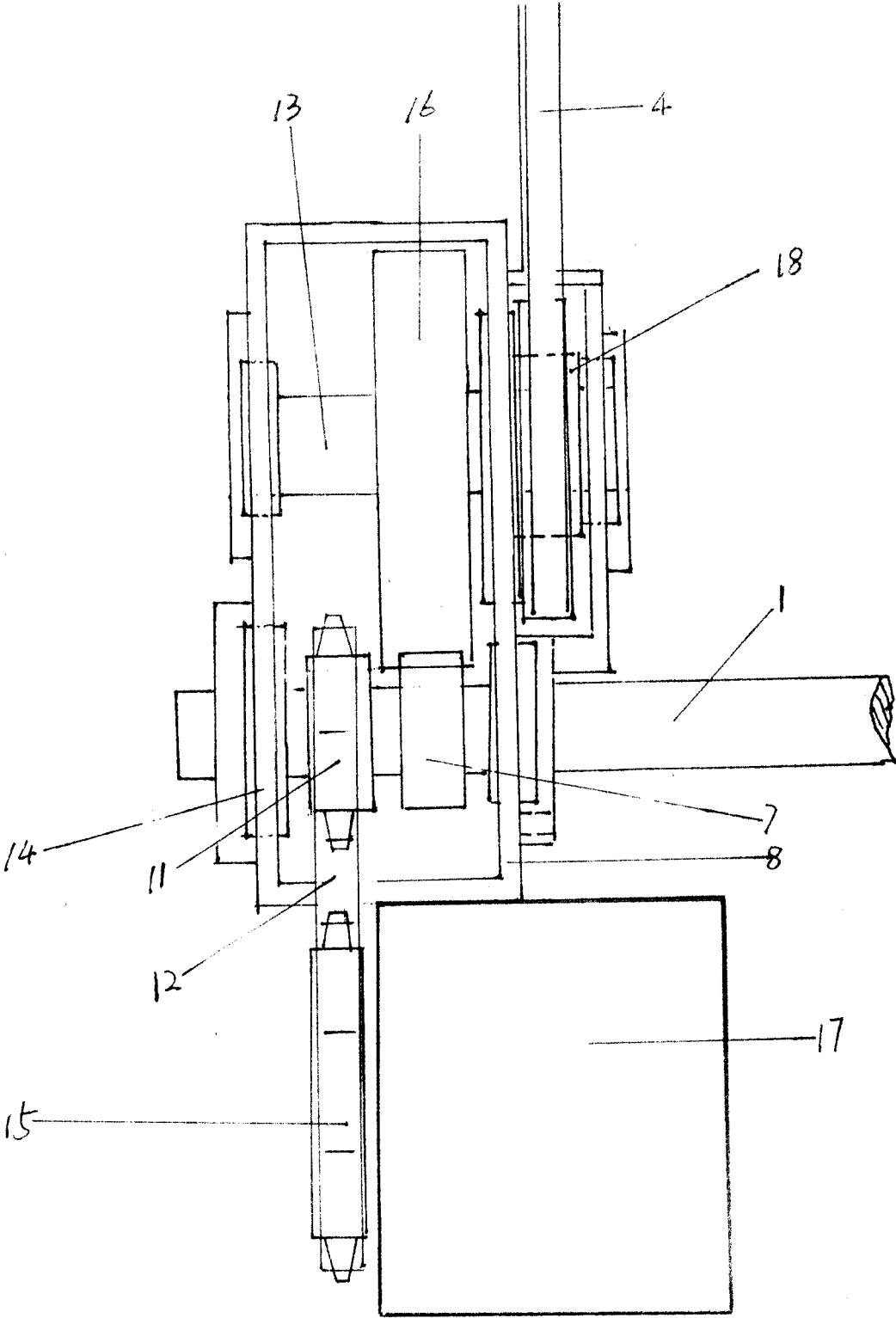


图3

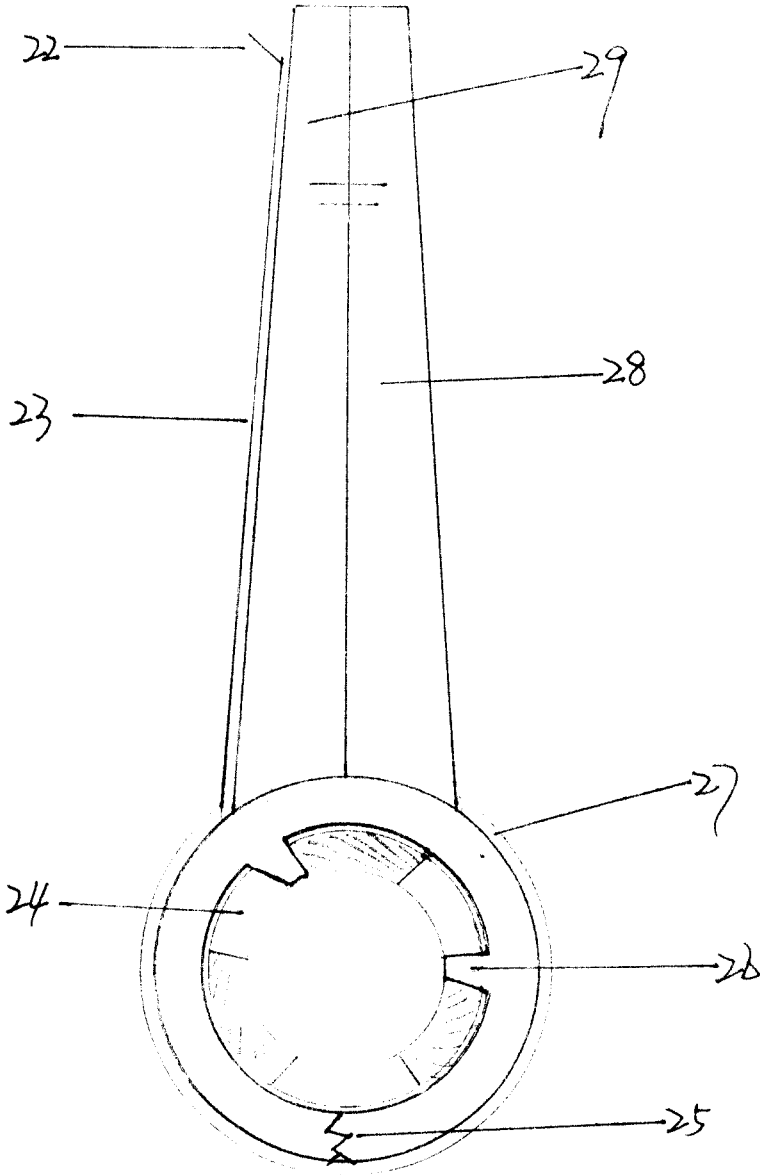


图 4