

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 2 月 23 日 (23.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/028530 A1

(51) 国际专利分类号:
A01D 69/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/077174

(22) 国际申请日: 2016 年 3 月 23 日 (23.03.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510504564.3 2015 年 8 月 18 日 (18.08.2015) CN

(71) 申请人: 常州格力博有限公司 (CHANGZHOU GLOBE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省常州市钟楼区星港大道 65 号, Jiangsu 213023 (CN)。

(72) 发明人: 张薇 (ZHANG, Wei); 中国江苏省常州市钟楼区星港大道 65 号, Jiangsu 213023 (CN)。 关小东 (GUAN, Xiaodong); 中国江苏省常州市钟楼区星港大道 65 号, Jiangsu 213023 (CN)。

(74) 代理人: 苏州广正知识产权代理有限公司 (SUZHOU GROUNDZ INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国江苏省苏州市工业园区

东环路 1580 号万宝广场 2 幢 608 室, Jiangsu 215021 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: GARDEN TOOL POWER SYSTEM WITH AUTOMATIC WALKING FUNCTION

(54) 发明名称: 带自行走功能的园林工具动力系统

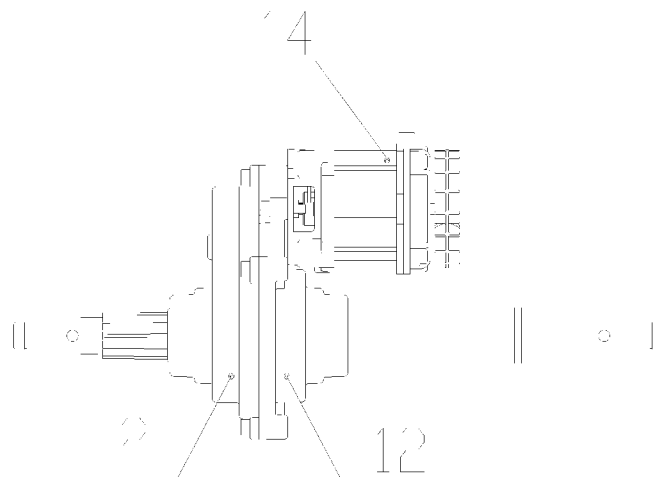


图 1

(57) Abstract: A garden tool power system with an automatic walking function comprises a motor (14), a speed reducer, and drive shafts. The drive shafts comprise a left shaft (1) and a right shaft (11) that are connected via a connection shaft (13). A large gear wheel is assembled on the connection shaft (13). At least two guide rods (8) are provided laterally on the large gear wheel. Two centrifugal blocks (18) are assembled between the guide rods, and a reset spring (6) is ringed around each of the guide rods (8). Two ends of the reset spring (6) are respectively pressed on the two centrifugal blocks (18). A rotatory fixation sleeve is assembled at the peripheral of the centrifugal block (18), and a buckle structure fitted with the centrifugal block (18) is provided on the rotatory fixation sleeve, and the rotatory fixation sleeve is fixedly connected to the drive shafts. By using the manner, the apparatus can realize free switching between automatic walking and moving forward or backward by manual operation, so that work efficiency is improved, and the speed reducer has a simple structure and low costs.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/028530 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种带自行走功能的园林工具动力系统，包括：电机（14）、减速器和传动轴，所述传动轴包括左轴（1）和右轴（11），左轴（1）和右轴（11）之间通过连接轴（13）连接，大齿轮装配于所述连接轴（13）上，所述大齿轮上横向设有至少两根导向杆（8），导向杆之间装配有两个离心块（18），各导向杆（8）上均套设有复位弹簧（6），且复位弹簧（6）的两端分别压在两个离心块（18）之间，离心块（18）外围装配有旋转固定套，旋转固定套上设有与离心块（18）匹配的卡扣结构，所述旋转固定套与传动轴固定连接。通过上述方式，本装置可以实现推草机自走与人工作用下前进或者后退转换自由，工作效率提高，而且减速器结构简单，成本低。

带自行走功能的园林工具动力系统

技术领域

本发明涉及动力系统领域，特别是涉及一种应用于自走式推草机或者其它

5 自走推车上的带自行走功能的园林工具动力系统。

背景技术

推草机是市场常用的一种修剪草坪的机械工具，随着国内外畜牧业及园林的发展，推草机具有很好的发展前景。

新型的推草机主要以蓄电池作为动力系统，这种动力系统的特点是：工作
10 噪声小、运行平稳、节能环保，被广大消费者接受。然而这种推草机的主要缺点是在工作时，靠人工推扶前进，消耗人工体力而且工作效率低，特别是再有一定坡度时单靠人工推扶前进更消耗体力，工作效率更低！

发明内容

本发明主要解决的技术问题是提供一种通过增加动力源和传动结构来解决
15 在工作时靠人工推扶前进动力不足的问题，从而来实现推草机的自走功能的带自行走功能的园林工具动力系统。

为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种带自行走功能的园林工具动力系统，包括：电机、减速器和传动轴，电机将动力通过减

速器传输至传动轴上，传动轴带动轴上轮子转动，减速器包括小齿轮和大齿轮，小齿轮与电机输出端连接，大齿轮与小齿轮啮合连接，并装配于传动轴上，所述传动轴包括左轴和右轴，左轴和右轴之间通过连接轴连接，大齿轮装配于所述连接轴上，所述大齿轮上横向设有至少两根导向杆，导向杆之间装配有两个离心块，各导向杆上均套设有复位弹簧，且复位弹簧的两端分别压在两个离心块之间，离心块外围装配有旋转固定套，旋转固定套上设有与离心块匹配的卡扣结构，所述旋转固定套与传动轴固定连接。

在本发明一个较佳实施例中，连接轴与左轴和右轴之间采用过渡配合连接。

在本发明一个较佳实施例中，大齿轮与连接轴之间为间隙配合连接。

在本发明一个较佳实施例中，所述大齿轮和小齿轮均设于减速器的壳体内，壳体包括左壳体和右壳体，所述小齿轮通过轴承与固定于左壳体上，左轴和右轴通过轴承分别固定在左壳体和右壳体上，左壳体与右壳体通过螺栓连接。

在本发明一个较佳实施例中，所述旋转固定套包括分别装配于左壳体和右壳体内部的左旋转固定套和右旋转固定套，各旋转固定套的内部上均设有卡扣结构。

在本发明一个较佳实施例中，所述卡扣结构为设于左旋转固定套和右旋转固定套内壁上对称设置的凸台。

在本发明一个较佳实施例中，左旋转固定套和右旋转固定套通过定位销轴

5 5 固定在左轴和右轴上。

本发明的有益效果是：本发明可以实现推草机的自走功能，即在电机的作用下，推草机可以自走，而在电机停止工作后，推草机可以在人工推扶的作用下工作；可以实现推草机自走与人工作用下前进或者后退转换自由，工作效率提高，而且减速器结构简单，成本低。

附图说明

10 10 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图，其中：

图 1 是本发明带自行走功能的园林工具动力系统一较佳实施例的结构示意图；

图 2 是图 1 所示带自行走功能的园林工具动力系统的剖视图；

15 15 图 3 是图 1 所述带自行走功能的园林工具动力系统中大齿轮的一状态结构示意图；

图 4 是图 1 所述带自行走功能的园林工具动力系统中大齿轮的另一状态结构示意图；

图 5 是图 1 所述带自行走功能的园林工具动力系统的结构爆炸图；

附图中各部件的标记如下：1、左轴，2、左壳体，3、轴承，4、定位销轴，5、左旋转固定套，6，复位弹簧，7、压板，8、导向杆，9、螺栓，10、右旋转固定套，11，右轴，12、右壳体，13、连接轴，14、电机，15、小齿轮，16、大齿轮，17、轴承，18、离心块。

5 具体实施方式

下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

10 本发明实施例包括：

一种带自行走功能的园林工具动力系统，如图 1 和图 2 所示，包括：电机 14、减速器和传动轴，电机 14 将动力通过减速器传输至传动轴上，传动轴带动轴上轮子转动，减速器包括小齿轮 15 和大齿轮，小齿轮 15 与电机 14 输出端连接，大齿轮与小齿轮 15 啮合连接，并装配于传动轴上。

15 增加了动力系统，即电机 14 和减速器，和传动轴，合理的将电机 14 的动力传到轮子上，带动园林工具自动行走。在不需要这个动力系统工作时，园林工具还能在人工推扶的作用下前进或者后退。

如图 2 和图 5 所示，大齿轮和小齿轮 15 均设于减速器的壳体内，壳体包括

左壳体 2 和右壳体 12，所述小齿轮 15 通过轴承 17 与固定于左壳体 2 上，左壳体 2 与右壳体 12 通过螺栓 9 连接，使其更稳定的传动。

在电机 14 的转动下，带动小齿轮 15 转动。根据转速比的关系 $Z1/Z2=N2/N1$ ，可以根据推草机实际转速的大小来设定 $Z1$ 与 $Z2$ 的大小，从而达到减速的目的。

5 $Z1$ 、 $Z2$ 分别代表大小齿轮 15 的齿数， $N1$ 、 $N2$ 分别代表大小齿轮 15 的转速。

所述传动轴包括左轴 1 和右轴 11，左轴 1 和右轴 11 通过轴承 3 分别固定在左壳体 2 和右壳体 12 上，左轴 1 和右轴 11 之间通过连接轴 13 连接，连接轴 13 与左轴 1 和右轴 11 之间采用过渡配合连接，可以减少工作时的跳动。

大齿轮装配于所述连接轴 13 上，大齿轮与连接轴 13 之间为间隙配合连接。

10 防止连接轴 13 在转动时给大齿轮传递扭矩。

所述大齿轮上横向设有至少两根导向杆 8，并通过压板 7 固定，导向杆 8 之间装配有两个离心块 18，各导向杆 8 上均套设有复位弹簧 6，且复位弹簧 6 的两端分别压在两个离心块 18 之间，离心块 18 外围装配有旋转固定套，所述旋转固定套包括分别装配于左壳体 2 和右壳体 12 内的左旋转固定套 5 和右旋转固定套 10，左旋转固定套 5 和右旋转固定套 10 通过定位销轴 4 固定在左轴 1 和右轴 11 上。

各旋转固定套的内部上均设有卡扣结构。所述卡扣结构为设于左旋转固定套 5 和右旋转固定套 10 内壁上对称设置的凸台，便于离心块 18 与旋转固定套形成牙嵌式离合结构，传递扭矩。

本发明的具体工作过程如下所述：

启动电机 14 后 ,电机 14 与小齿轮 15 通过齿轮传动 ,将动能传给小齿轮 15 ,
小齿轮 15 与大齿轮 16 通过齿轮啮合将动能传给大齿轮 16 ,这时大齿轮开始转
动 ,由于大齿轮 16 与连接轴 13 是间隙配合 ,连接轴 13 以及与连接轴 13 相连
5 接的左轴 1 和右轴 11 不会转动 ,即推草机不会自走。

然而在大齿轮 16 上有两个离心块 18 ,在离心力的作用下 ,离心块 18 克服
各自的复位弹簧 6 的阻力开始沿着导向杆 8 向外做离心运动 ,当离心块 18 分别
与左旋转固定套 5 和右旋转固定套 10 接触后 ,便不会继续向外做离心运动 ,由
于在左旋转固定套 5 和右旋转固定套 10 上有凸台 ,离心块 18 和旋转固定套形
10 成牙嵌式离合结构 ,如图 3 所示 ,传递扭矩 ,这时左轴 1 和右轴 11 分别带动两
端的轮子转动 ,实现推草机的自走 ,在这个过程中需实现 ,离心块 18 的离心力
分别大于各自的复位弹簧 6 的拉力。

当电机 14 停止工作时 ,离心块 18 在复位弹簧 6 的作用下克服离心块 18 自
身的重力 ,沿导向杆 8 ,恢复到原来的位置 ,这时推草机可人工推扶的作用下前
15 进或者后退 ,由于离心块 18 与旋转固定套已分离 ,不会有扭矩传递 ,如图 4 所
示 ,另外在由于大齿轮与连接轴 13 是间隙配合 ,无摩擦力 ,左轴 1 及右轴 11
之间是过渡配合 ,推草机在人工作用下前进或者后退时 ,左轴 1、右轴 11 及连
接轴 13 会转动 ,而连接轴 13 与大齿轮无摩擦 ,固也会传递扭矩 ,即减速器结
构与电机 14 完全分离。

本发明可以实现推草机的自走功能，即在电机的作用下，推草机可以自走，而在电机停止工作后，推草机可以在人工推扶的作用下工作；可以实现推草机自走与人工作用下前进或者后退转换自由，工作效率提高，而且减速器结构简单，成本低。

5 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其它相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种带自行走功能的园林工具动力系统，其特征在于，包括：电机、减速器和传动轴，电机将动力通过减速器传输至传动轴上，传动轴带动轴上轮子转动，减速器包括小齿轮和大齿轮，小齿轮与电机输出端连接，大齿轮与小齿轮啮合连接，并装配于传动轴上，所述传动轴包括左轴和右轴，左轴和右轴之间通过连接轴连接，大齿轮装配于所述连接轴上，所述大齿轮上横向设有至少两根导向杆，导向杆之间装配有两个离心块，各导向杆上均套设有复位弹簧，且复位弹簧的两端分别压在两个离心块之间，离心块外围装配有旋转固定套，旋转固定套上设有与离心块匹配的卡扣结构，所述旋转固定套与传动轴固定连接。

2、根据权利要求1所述的带自行走功能的园林工具动力系统，其特征在于，连接轴与左轴和右轴之间采用过渡配合连接。

3、根据权利要求1所述的带自行走功能的园林工具动力系统，其特征在于，大齿轮与连接轴之间为间隙配合连接。

4、根据权利要求1所述的带自行走功能的园林工具动力系统，其特征在于，所述大齿轮和小齿轮均设于减速器的壳体内，壳体包括左壳体和右壳体，所述小齿轮通过轴承与固定于左壳体上，左轴和右轴通过轴承分别固定在左壳体和右壳体上，左壳体与右壳体通过螺栓连接。

5、根据权利要求4所述的带自行走功能的园林工具动力系统，其特征在于，所述旋转固定套包括分别装配于左壳体和右壳体内的左旋转固定套和右旋转固定套，各旋转固定套的内部上均设有卡扣结构。

6、根据权利要求5所述的带自行走功能的园林工具动力系统，其特征在于，所述卡扣结构为设于左旋转固定套和右旋转固定套内壁上对称设置的凸台。

7、根据权利要求5所述的带自行走功能的园林工具动力系统，其特征在于，左旋转固定套和右旋转固定套通过定位销轴固定在左轴和右轴上。

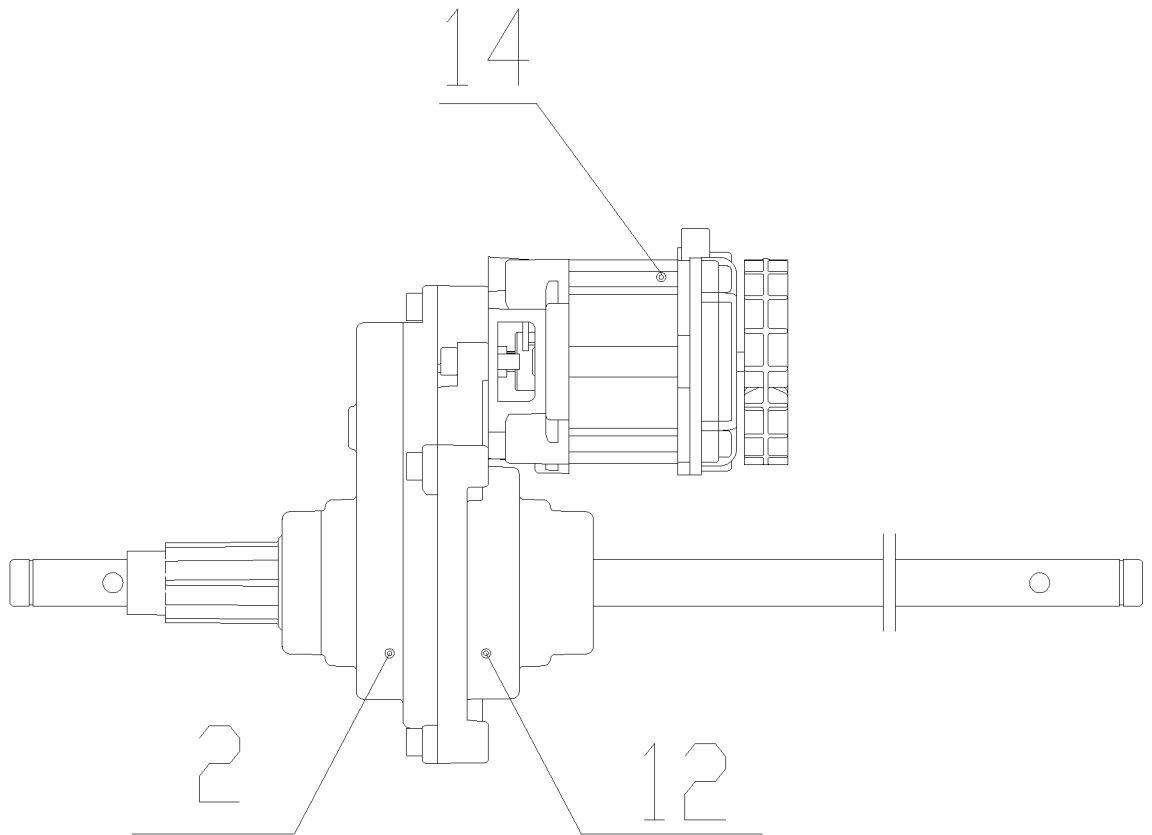


图 1

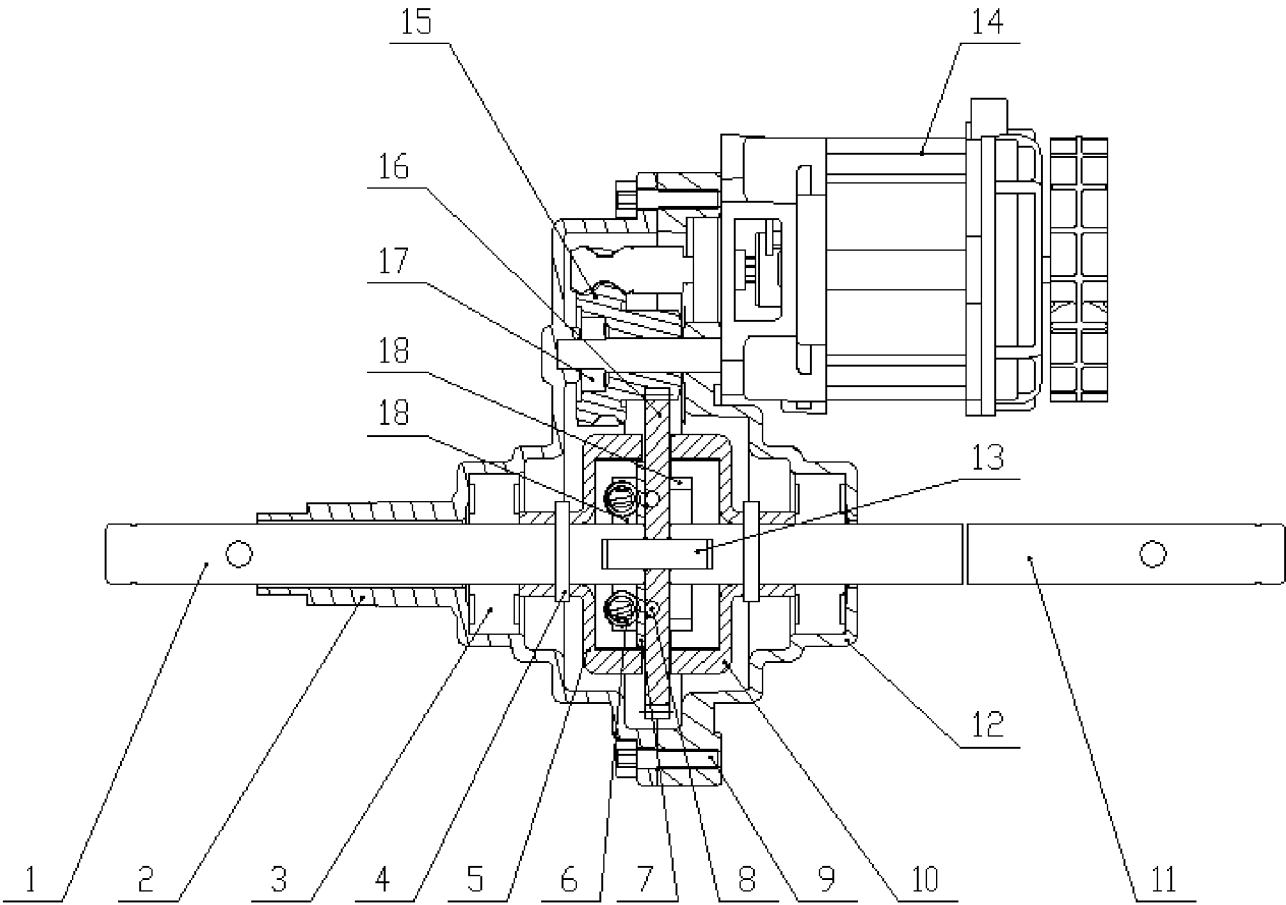


图 2

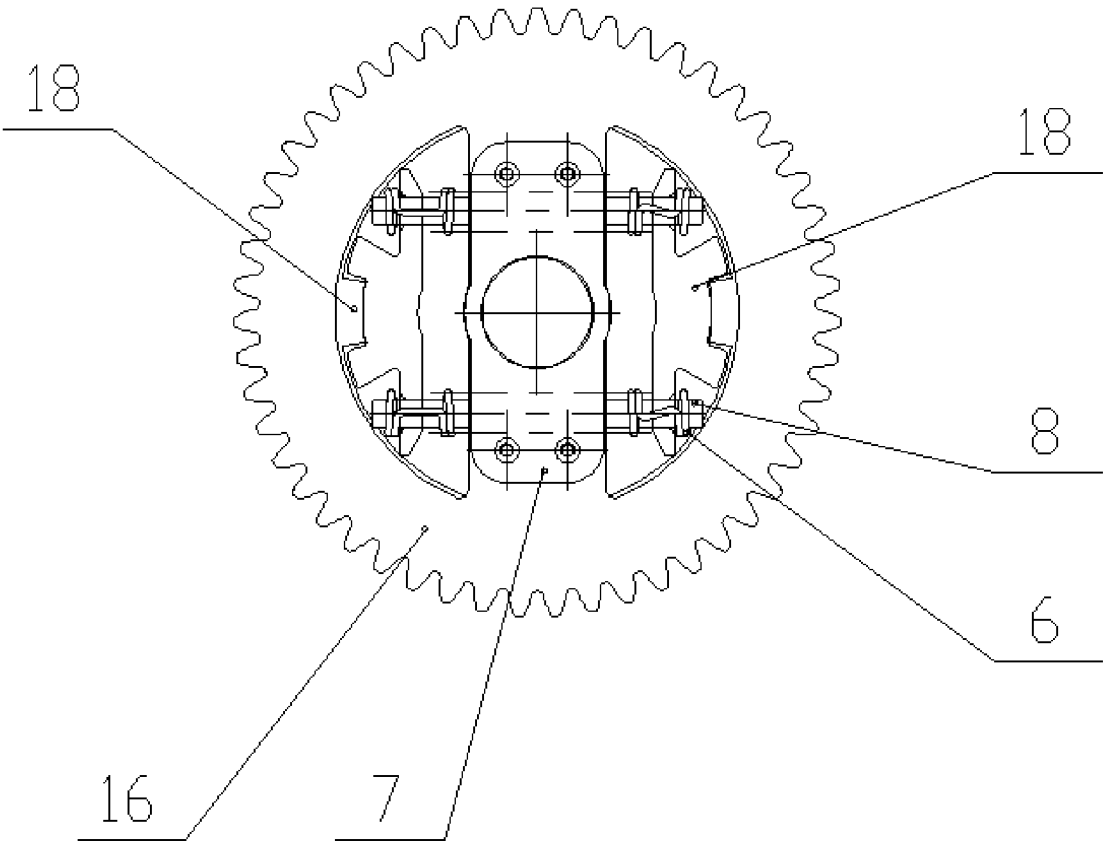


图 3

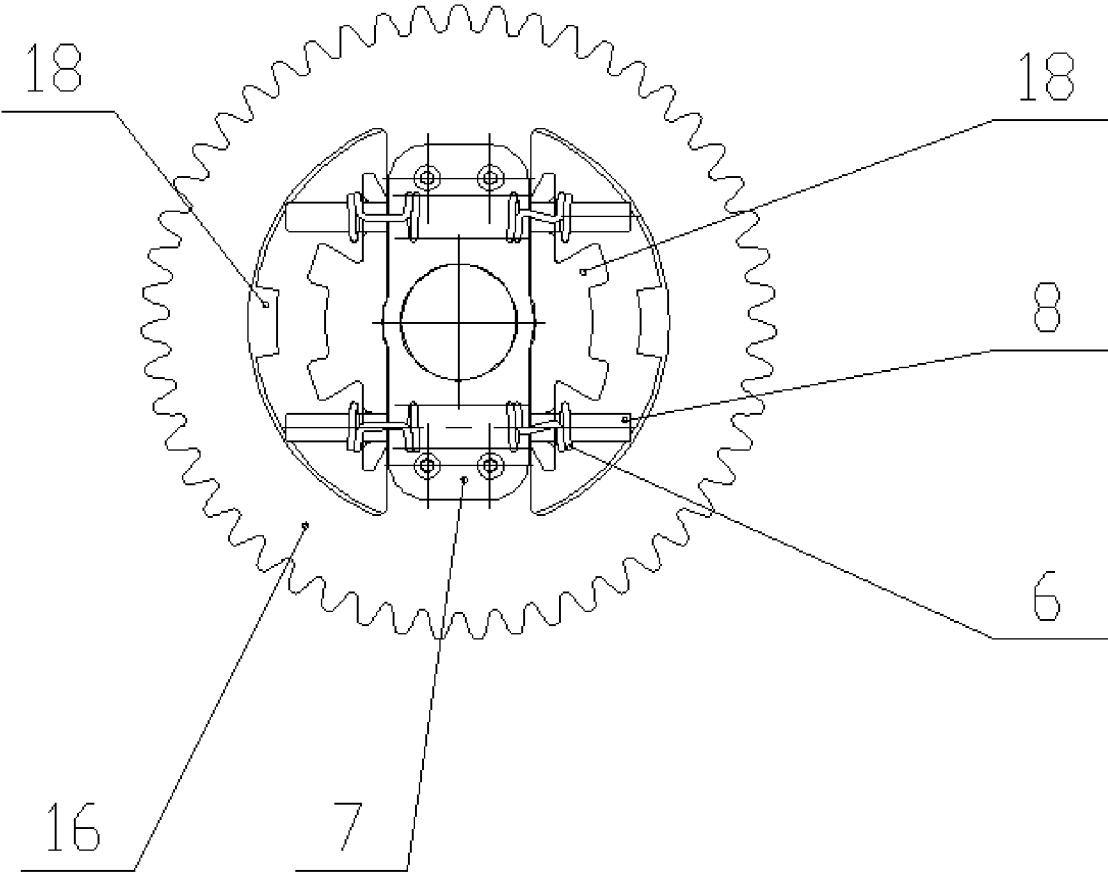


图 4

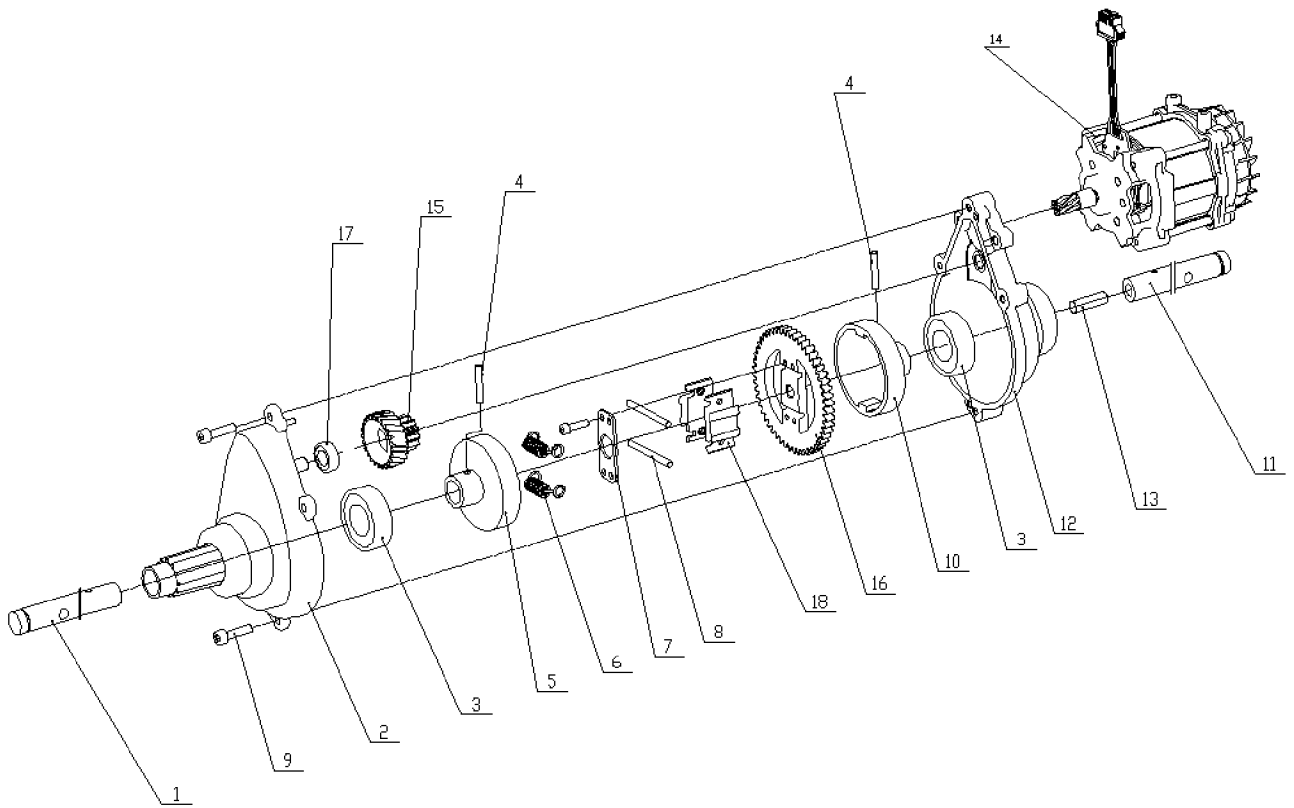


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/077174

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01D 69/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

SIPOABS, CNKI, VEN: tool, reducer, transmission shaft, output, guide rod, fixing sleeve, snap-fitting, mesh; garden, shaft, gear, transmission, decelerator, spring, block

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105165262 A (CHANGZHOU GLOBE CO., LTD.), 23 December 2015 (23.12.2015), description, paragraphs [0015]-[0022], and figures	1-7
PX	CN 204994274 U (CHANGZHOU GLOBE CO., LTD.), 27 January 2016 (27.01.2016), description, paragraphs [0015]-[0022], and figures	1-7
X	CN 203851503 U (ZHEJIANG YAT ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.), 01 October 2014 (01.10.2014), description, paragraphs [0020]-[0024], and figures	1-7
X	CN 104798541 A (ZHEJIANG YAT ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.), 29 July 2015 (29.07.2015), description, paragraphs [0013]-[0016], and figures	1-7
A	CN 203492380 U (CHANGZHOU CREATE APPLIANCE CO., LTD.), 26 March 2014 (26.03.2014), the whole document	1-7
A	KR 20110005640 U (KONG SUNG CO., LTD.), 09 June 2011 (09.06.2011), the whole document	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 11 June 2016 (11.06.2016)	Date of mailing of the international search report 20 June 2016 (20.06.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer SHAO, Jitao Telephone No.: (86-10) 62085326

International application No.
PCT/CN2016/077174

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/077174

A. 主题的分类

A01D 69/02 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

A01D

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

SIPOABS, CNKI, VEN: 园林, 工具, 减速器, 传动轴, 齿轮, 输出, 导向杆, 弹簧, 固定套, 卡扣, 啮合; garden, shaft, gear, transmission, decelerator, spring, block

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 105165262 A (常州格力博有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第[0015]-[0022]段及附图	1-7
PX	CN 204994274 U (常州格力博有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 说明书第[0015]-[0022]段及附图	1-7
X	CN 203851503 U (浙江亚特电器有限公司) 2014年 10月 1日 (2014 - 10 - 01) 说明书第[0020]-[0024]段及附图	1-7
X	CN 104798541 A (浙江亚特电器有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 说明书第[0013]-[0016]段及附图	1-7
A	CN 203492380 U (常州合力电器有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-7
A	KR 20110005640 U (KONG SUNG CO LTD) 2011年 6月 9日 (2011 - 06 - 09) 全文	1-7

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2016年 6月 11日

国际检索报告邮寄日期

2016年 6月 20日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

邵际涛

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 62085326

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/077174

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	105165262	A	2015年 12月 23日	无	
CN	204994274	U	2016年 1月 27日	无	
CN	203851503	U	2014年 10月 1日	无	
CN	104798541	A	2015年 7月 29日	无	
CN	203492380	U	2014年 3月 26日	无	
KR	20110005640	U	2011年 6月 9日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)