



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103190230 B

(45) 授权公告日 2015.03.18

(21) 申请号 201310126876.6

0032-0036 段, 附图 1-6.

(22) 申请日 2013.04.13

JP 11-196681 A, 1999.07.27, 全文.

(73) 专利权人 夏述功

CN 202565693 U, 2012.12.05, 全文.

地址 261315 山东省潍坊市昌邑市石埠镇宏  
胜农业机械厂

CN 201210798 Y, 2009.03.25, 全文.

CN 201248257 Y, 2009.06.03, 全文.

审查员 刘邵峰

(72) 发明人 夏述功 夏海滨

(74) 专利代理机构 潍坊鸢都专利事务所 37215

代理人 王庆德

(51) Int. Cl.

A01C 9/00(2006.01)

A01C 15/00(2006.01)

A01G 13/02(2006.01)

(56) 对比文件

CN 203233665 U, 2013.10.16, 权利要求

1-10.

CN 202172575 U, 2012.03.28, 说明书第

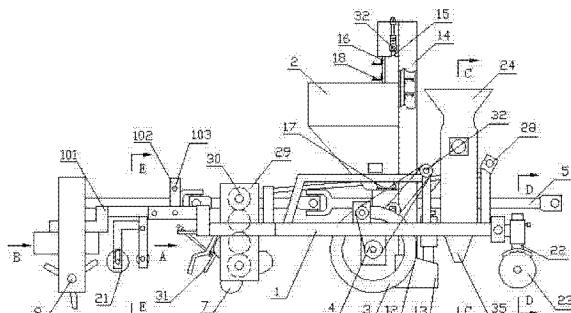
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

根茎类作物全自动覆膜种植机

(57) 摘要

B 本发明公开了一种根茎类作物全自动覆膜种植机,其包括前端设有与动力机相连的牵引架的机架,机架上装有储种箱,机架上转动连接有支承轴和安装在支承轴两端的自行走轮,机架上还装有下种开沟装置和与支承轴动力连接且与下种开沟装置对应的下种装置,机架上装有前端设有万向节的动力输入轴以及与动力输入轴动力连接的第一变速箱,机架的下部转动连接有对称设置且位于下种装置后方的覆土轮,覆土轮与第一变速箱动力连接,机架上还装有位于覆土轮后方的自动覆膜装置,机架的后部装有对称设置且与第一变速箱动力连接的两覆膜压土装置。本发明实现了全自动种植和覆膜,大大降低了操作者的劳动强度,并且具有种植效率高和种植规整的优点。



1. 一种根茎类作物全自动覆膜种植机,包括前端设有与动力机相连的牵引架的机架(1),机架(1)上装有储种箱(2),机架(1)上转动连接有支承轴(4)和安装在支承轴(4)两端的自行走轮(3),机架(1)上还装有下种开沟装置和与支承轴(4)动力连接且与下种开沟装置对应的下种装置,机架(1)上装有前端设有万向节的动力输入轴(5)以及与动力输入轴(5)动力连接的第一变速箱(6),其特征是:机架(1)的下部转动连接有对称设置且位于下种装置后方的覆土轮(7),覆土轮(7)与第一变速箱(6)动力连接,机架(1)上还装有位于覆土轮(7)后方的自动覆膜装置,机架(1)的后部装有对称设置且与第一变速箱(6)动力连接的两覆膜压土装置;覆膜压土装置包括转动连接在机架(1)上的覆膜压土轴(8),机架的后部装有与第一变速箱(6)动力连接的第二变速箱(9),覆膜压土轴(8)通过传动装置与第二变速箱的动力输出轴动力连接,覆膜压土轴(8)上动力连接有覆膜压土轮(10),机架(1)上还装有对应覆膜压土轮(10)上方的覆膜压土箱(11)。

2. 如权利要求1所述的根茎类作物全自动覆膜种植机,其特征是:所述机架(1)的后部设有起降架(101),起降架(101)通过铰轴连接在机架(1)上,机架(1)上还固接有竖直臂(102),竖直臂(102)上设有穿装孔(103),起降架(101)上设有绕铰轴翻转后与穿装孔(103)对应的连接孔,所述自动覆膜装置和覆膜压土装置连接在起降架(101)上,第一变速箱(6)的动力输出轴与第二变速箱(9)的动力输入轴之间通过万向节连接。

3. 如权利要求1所述的根茎类作物全自动覆膜种植机,其特征是:所述下种开沟装置包括竖向滑动连接在机架(1)上的下种开沟支架(12)以及锁定下种开沟支架(12)的锁定装置,下种开沟支架(12)的下伸端装有前端尖、后端设有敞口的下种开沟器(13)。

4. 如权利要求1所述的根茎类作物全自动覆膜种植机,其特征是:所述下种装置包括安装在机架(1)上且底部敞口的导向柱仓(14),导向柱仓(14)的上部和下部对应装有下种轮(15),两下种轮(15)之间装有下种链条(16),下种链条(16)上设有间隔设置的多个下种托盘(18),所述储种箱(2)的底部设有托种孔(17),下种链条(16)绕过导向柱仓(14)和穿过托种孔套装在两下种轮(15)上,其中一个下种轮(15)通过传动机构与支承轴(4)动力连接。

5. 如权利要求4所述的根茎类作物全自动覆膜种植机,其特征是:所述下种托盘(18)包括与下种链条(16)连接的连接板(181),连接板(181)上固接有圆环状的托盘(182),托盘(182)上远离连接板的一侧上对称装有两倾斜设置的保护支架(183)。

6. 如权利要求1所述的根茎类作物全自动覆膜种植机,其特征是:所述自动覆膜装置包括转动连接在机架(1)且对称设置的膜卷插柱(19),机架(1)上还转动连接有位于膜卷插柱(19)上方的覆膜托轴(20),机架(1)上转动连接有位于膜卷插柱(19)后方且可上下浮动的覆膜压辊(21)。

7. 如权利要求1-6中任一项所述的根茎类作物全自动覆膜种植机,其特征是:所述机架(1)的前部设有施肥开沟装置和施肥装置。

8. 如权利要求7所述的根茎类作物全自动覆膜种植机,其特征是:所述施肥开沟装置包括竖向滑动连接在机架(1)前端的施肥支架(22)以及锁定施肥支架(22)位置的锁定装置,锁定支架(22)的下部装有对应设置的两开沟盘(23),两开沟盘(23)的前端贴合且自前端向后两开沟盘(23)之间的距离逐渐变大。

9. 如权利要求7所述的根茎类作物全自动覆膜种植机,其特征是:所述施肥装置包

括连接在机架(1)上的施肥箱(24),施肥箱(24)的底部设有间隔设置的多个施肥口(25),施肥箱(24)的下部设有转动连接在机架(1)上且可通过驱动手柄驱动轴向滑动的施肥轴(26),施肥轴(26)上动力连接有与施肥口(25)对应设置的施肥转轮(27),机架(1)上装有承接在施肥转轮(27)下方的肥料传输装置,施肥轴(26)通过链轮、链条与支承轴(4)动力连接。

## 根茎类作物全自动覆膜种植机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种根茎类作物全自动覆膜种植机。

### 背景技术

[0002] 目前,马铃薯等根茎类作物的播种主要靠人工作业,即通过牲畜犁地或手扶拖拉机犁地,人工在犁沟中点种子以及人工施肥,既费工又费时,并且种植密度以及种植深度不均匀,易造成出苗不均匀以及苗株距不均匀的现象,如需覆膜,由于对土地进行种植后起垄,必须单独进行人工垄上覆膜,大大加大了人工的劳动强度和劳动时间。现在还没有一种对上述根茎类作物能同时进行种植和覆膜的机械。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是针对上述缺陷提供一种能同时对根茎类作物进行种植和覆膜的根茎类作物全自动覆膜种植机。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种如下结构的根茎类作物全自动覆膜种植机,其包括前端设有与动力机相连的牵引架的机架,其结构特点是:机架上装有储种箱,机架上转动连接有支承轴和安装在支承轴两端的自行走轮,机架上还装有下种开沟装置和与支承轴动力连接且与下种开沟装置对应的下种装置,机架上装有前端设有万向节的动力输入轴以及与动力输入轴动力连接的第一变速箱,机架的下部转动连接有对称设置且位于下种装置后方的覆土轮,覆土轮与第一变速箱动力连接,机架上还装有位于覆土轮后方的自动覆膜装置,机架的后部装有对称设置且与第一变速箱动力连接的两覆膜压土装置。

[0005] 所述覆膜压土装置包括转动连接在机架上的覆膜压土轴,机架的后部装有与第一变速箱动力连接的第二变速箱,覆膜压土轴通过传动装置与第二变速箱的动力输出轴动力连接,覆膜压土轴上动力连接有覆膜压土轮,机架上还装有对应覆膜压土轮上方的覆膜压土箱。

[0006] 机架的后部设有起降架,起降架通过铰轴连接在机架上,机架上还固接有竖直臂,竖直臂上设有穿装孔,起降架上设有绕铰轴翻转后与穿装孔对应的连接孔,所述自动覆膜装置和覆膜压土装置连接在起降架上,第一变速箱的动力输出轴与第二变速箱的动力输入轴之间通过万向节连接。

[0007] 所述下种开沟装置包括竖向滑动连接在机架上的下种开沟支架以及锁定下种开沟支架的锁定装置,下种开沟支架的下伸端装有前端尖、后端设有敞口的下种开沟器。

[0008] 所述下种装置包括安装在机架上且底部敞口的导向柱仓,导向柱仓的上部和下部对应装有下种轮,两下种轮之间装有下种链条,下种链条上设有间隔设置的多个下种托盘,所述储种箱的底部设有托种孔,下种链条绕过导向柱仓和穿过托种孔套装在两下种轮上,其中一个下种轮通过传动机构与支承轴动力连接。

[0009] 所述下种托盘包括与下种链条连接的连接板,连接板上固接有圆环状的托盘,托盘上远离连接板的一侧上对称装有两倾斜设置的保护支架。

[0010] 所述自动覆膜装置包括转动连接在机架且对称设置的膜卷插柱，机架上还转动连接有位于膜卷插柱上方的覆膜托轴，机架上转动连接有位于膜卷插柱后方且可上下浮动的覆膜压辊。

[0011] 所述机架的前部设有施肥开沟装置和施肥装置。

[0012] 所述施肥开沟装置包括竖向滑动连接在机架前端的施肥支架以及锁定施肥支架位置的锁定装置，锁定支架的下部装有对应设置的两开沟盘，两开沟盘的前端贴合且自前端向后两开沟盘之间的距离逐渐变大。

[0013] 所述施肥装置包括连接在机架上的施肥箱，施肥箱的底部设有间隔设置的多个施肥口，施肥箱的下部设有转动连接在机架上且可通过驱动手柄驱动轴向滑动的施肥轴，施肥轴上动力连接有与施肥口对应设置的施肥转轮，机架上装有承接在施肥转轮下方的肥料传输装置，施肥轴通过链轮、链条与支承轴动力连接。

[0014] 由于采用了上述结构，通过牵引架将该机架与动力机相连，动力机带动机架前进时，下种开沟装置进行开沟，通过自行走轮的转动带动支承轴的转动，从而驱动下种装置进行下种，将机架上的动力输入轴通过其前端的万向节与动力机的动力输出机构动力连接，可通过覆土轮对种植后的根茎类作物进行覆土，再通过自动覆膜装置以及覆膜压土装置进行覆膜和对地膜进行压实，从而自动完成种植以及覆膜的工序。本发明自动同时实现了开沟、种植、覆土、覆膜以及覆土压膜多种工序，从而实现了根茎类作物的自动种植，并且由下种开沟装置进行开沟且自行走轮进行驱动下种，行走距离决定下种后两粒种子之间的距离，因而下种深度均匀并有效保证了株距。综上所述，本发明实现了全自动种植和垄上覆膜，大大降低了操作者的劳动强度，并且具有种植效率高和种植规整的优点。

## 附图说明

- [0015] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的详细说明：
- [0016] 图 1 是本发明一种实施例的结构示意图；
- [0017] 图 2 是图 1 中 A 向的结构示意图；
- [0018] 图 3 是图 1 中 B 向的结构示意图；
- [0019] 图 4 沿图 1 中 C-C 线的剖视图；
- [0020] 图 5 是施肥转轮的结构示意图；
- [0021] 图 6 是本实施例中第一变速箱、第二变速箱与动力输入轴的动力连接结构图；
- [0022] 图 7 是沿图 1 中 D-D 线剖视的结构示意图；
- [0023] 图 8 是下种开沟装置的结构示意图；
- [0024] 图 9 是下种托盘的结构示意图；
- [0025] 图 10 是沿图 1 中 E-E 线的剖视图。

## 具体实施方式

[0026] 如图 1 所示的根茎类作物全自动覆膜种植机，其包括前端设有与动力机相连的牵引架 28 的机架 1，动力机采用农用拖拉机即可，牵引架 28 的连接端设置在机架 1 的前端两侧部和中部，可有效保证机架 1 的平衡，并且有利于动力机上的升降机构对其进行升降，机架 1 自前往后依次设有施肥开沟装置、施肥装置、下种装置和下种开沟装置、储种箱 2、覆土

轮 7、自动覆膜装置以及覆膜压土装置,储种箱 2 安装在机架 1 的中前部,机架 1 上转动连接有支承轴 4 和安装在支承轴 4 两端的自行走轮 3,支承轴 4 可采用通轴,也可以采用两半轴,在作业时,动力机拖动机架 1 前进,自行走轮 3 转动,机架 1 上还装有下种开沟装置和与支承轴 4 动力连接且与下种开沟装置对应的下种装置,机架 1 上装有前端设有万向节的动力输入轴 5 以及与动力输入轴 5 动力连接的第一变速箱 6,动力输入轴 5 前端的万向节用于与动力机的动力输出轴动力连接,机架 1 的下部转动连接有对称设置且位于下种装置后方的覆土轮 7,覆土轮 7 与第一变速箱 6 动力连接,如图 1、图 2 和图 6 中所示,第一变速箱通过动力输入轴 5 与动力机的动力输出轴连接,机架 1 的两侧设有两个动力输出箱 29,动力输出箱 29 内通过转轴转动连接有四个自上而下依次啮合的传动齿轮 30,最顶部的传动齿轮 30 与第一变速箱 6 的动力输出轴动力连接,覆土轮 7 动力连接在最下方的传动齿轮 30 的转轴上,该覆土轮 7 包括覆土轮盘,覆土轮盘上均匀环布有多个覆土叶片,当该机随动力机前进时,覆土叶片在动力驱动下转动,从而将土壤向内翻起,起到覆土的作用,机架 1 上还装有下伸的土壤抚平板 31,共设置三块土壤抚平板 31,其中两块对称设置在覆土轮 7 的后方,另外一块设置在机架 1 的中部,从而将覆土叶片翻起的土壤抚平,为下一步的覆膜做好准备工作,土壤抚平板 31 的上端可以采用铰接的结构连接在机架上,其下伸端再通过螺栓螺接在机架上,可以通过调整螺栓,从而调整土壤抚平板 31 的下端高度,保证种植后的起垄高度。

[0027] 如图 1 和图 10 所示,机架 1 上还装有位于覆土轮 7 后方的自动覆膜装置,自动覆膜装置包括转动连接在机架 1 且对称设置的膜卷插柱 19,机架 1 上还转动连接有位于膜卷插柱 19 上方的覆膜托轴 20,机架 1 上转动连接有位于膜卷插柱 19 后方且可上下浮动的覆膜压辊 21,地膜卷安装在两膜卷插柱之间,从而可以自由转动,地膜的伸出端绕过覆膜托轴 20 后覆盖在土壤上,机架 1 上设有下伸的两支臂,支臂上设有竖向设置的长条孔,覆膜压辊 21 的两轴端部插装在长条孔中,覆膜压辊从而可以自由转动且可上下滑动,覆膜压辊 21 起到将地膜压靠在土壤上的作用。机架 1 的后部装有对称设置且与第一变速箱 6 动力连接的两覆膜压土装置。覆膜压土装置包括转动连接在机架 1 上的覆膜压土轴 8,机架的后部装有与第一变速箱 6 动力连接的第二变速箱 9,覆膜压土轴 8 通过传动装置与第二变速箱的动力输出轴动力连接,覆膜压土轴 8 上动力连接有覆膜压土轮 10,机架 1 上还装有对应覆膜压土轮 10 上方的覆膜压土箱 11,覆膜压土轮 10 包括安装轮和环布在安装轮上的扬土叶片,扬土叶片将土壤扬起,覆膜压土箱 11 为呈长方形且顶部封闭、下端敞口的箱体,扬土叶片扬起的土壤碰至箱体的内壁,从而沿箱体的内壁下落,准确的落在地膜的两边上,从而实现规整的覆膜压土。

[0028] 如图 1 所示,所述机架 1 的后部设有起降架 101,起降架 101 通过铰轴连接在机架 1 上,机架 1 上还固接有竖直臂 102,竖直臂 102 上设有穿装孔 103,起降架 101 上设有绕铰轴翻转后与穿装孔 103 对应的连接孔,所述自动覆膜装置和覆膜压土装置连接在起降架 101 上,第一变速箱 6 的动力输出轴与第二变速箱 9 的动力输入轴之间通过万向节连接,在整体运输过程中,可以将起降架 101 绕铰轴翻转,穿装孔与连接孔对齐后用螺栓把紧,从而调整后部的自动覆膜装置和覆膜压土装置的离地高度,便于运输和整体行走。

[0029] 如图 1、图 7 和图 8 所示,下种开沟装置包括竖向滑动连接在机架 1 上的下种开沟支架 12 以及锁定下种开沟支架 12 的锁定装置,该锁定装置可以为锁紧螺栓,下种开沟支架

12与机架之间的滑动连接结构可采用插装的结构,也可以采用机架上设置螺纹套,并通过螺旋输送调整下种开沟支架12的伸入土壤中的高度,下种开沟支架12的下伸端装有前端尖、后端设有敞口的下种开沟器13,下种开沟器13的俯视状态呈横置的V字形,本实施例采用同时种植两行的结构,即对称设置两个下种开沟支架12以及下种开沟器13。上述下种装置包括安装在机架1上且底部敞口的导向柱仓14,在本实施例中,导向柱仓14也对应设置两套,导向柱仓14的上部和下部对应装有下种轮15,两下种轮15之间装有下种链条16,下种链条16上设有间隔设置的多个下种托盘18,储种箱2的底部设有托种孔17,托种孔17的大小恰好供下种链条16和下种托盘18穿过,下种链条16绕过导向柱仓14和穿过托种孔套装在两下种轮15上,其中一个下种轮15通过传动机构与支承轴4动力连接,在本实施例中,下部的下种轮15通过中间轴32以及链轮链条与支承轴4动力连接,当自行走轮转动时,带动下种轮15转动,下种链条16带动下种托盘18运行穿过托种孔17,将储种箱2中的一粒种子托起,下种链条16继续运行,绕过顶部的下种轮15后穿入导向柱仓14,导向柱仓14的内部空腔也恰好仅供下种链条16和下种托盘18穿过,翻转后,上部的下种托盘18上的种子在翻转过程中落至下部的下种托盘上方,下种链条16继续运行,在导向柱仓14的底部绕下部的下种轮15翻转时落入由下种开沟器13开出的沟槽中,从而实现下种,由于该下种过程中,其动力来源与自行走轮,因而保证行走速度,即可实现准确下种,并且能有效保证株距以及深度。如图9所示,下种托盘18包括与下种链条16连接的连接板181,连接板181上固接有圆环状的托盘182,托盘182上远离连接板的一侧上对称装有两倾斜设置的保护支架183,保护支架183的作用在于保证托盘182托起一粒种子,也防止种子从托盘182上滚下。

[0030] 如图1、图4和图5所示,所述机架1的前部设有施肥开沟装置和施肥装置。该施肥开沟装置包括竖向滑动连接在机架1前端的施肥支架22以及锁定施肥支架22位置的锁定装置,该锁定装置可以为锁紧螺栓,锁定支架22的下部装有对应设置的两开沟盘23,两开沟盘23的前端贴合且自前端向后两开沟盘23之间的距离逐渐变大,两开沟盘23的位置在该机的前进方向上位于两下种开沟器13的中间。上述施肥装置包括连接在机架1的施肥箱24,施肥箱24的底部设有间隔设置的多个施肥口25,施肥箱24的下部设有转动连接在机架1上且可通过驱动手柄33驱动轴向滑动的施肥轴26,施肥轴26上动力连接有与施肥口25对应设置的施肥转轮27,施肥转轮27由一体成型的轮体以及环布在轮体上且沿轴向设置的多个施肥叶片组成,机架1上装有承接在施肥转轮27下方的肥料传输装置,肥料传输装置包括承接在施肥转轮27下方的传输筒34,机架上固接有位于开沟盘23后方的导肥漏斗35,传输筒34下部的送肥端位于导肥漏斗35的上方,施肥轴26通过链轮、链条与支承轴4动力连接。如图4和图5所示,机架上设有两对应的支撑臂,施肥箱24安装在两支撑臂之间,支撑臂上螺接有驱动手柄33,驱动手柄33的内伸端与施肥轴26的端部转动连接,施肥轴26的另一端设有轴向的键槽,该另一端可穿过主动链轮沿轴向运动,当驱动手柄33螺旋进出时,推动或拖动施肥轴沿其轴向运行,从而调整施肥转轮27在施肥口25的位置,从而调整施肥量。

[0031] 本发明不仅可以用于马铃薯的种植覆膜,也可以用于其他根茎类作物的种植覆膜。

[0032] 以上所述为本发明的一种具体结构形式,本发明不受上述实施例的限制,在本技

术领域人员来说，基于本发明上具体结构的等同变化以及部件替换皆在本发明的保护范围内。

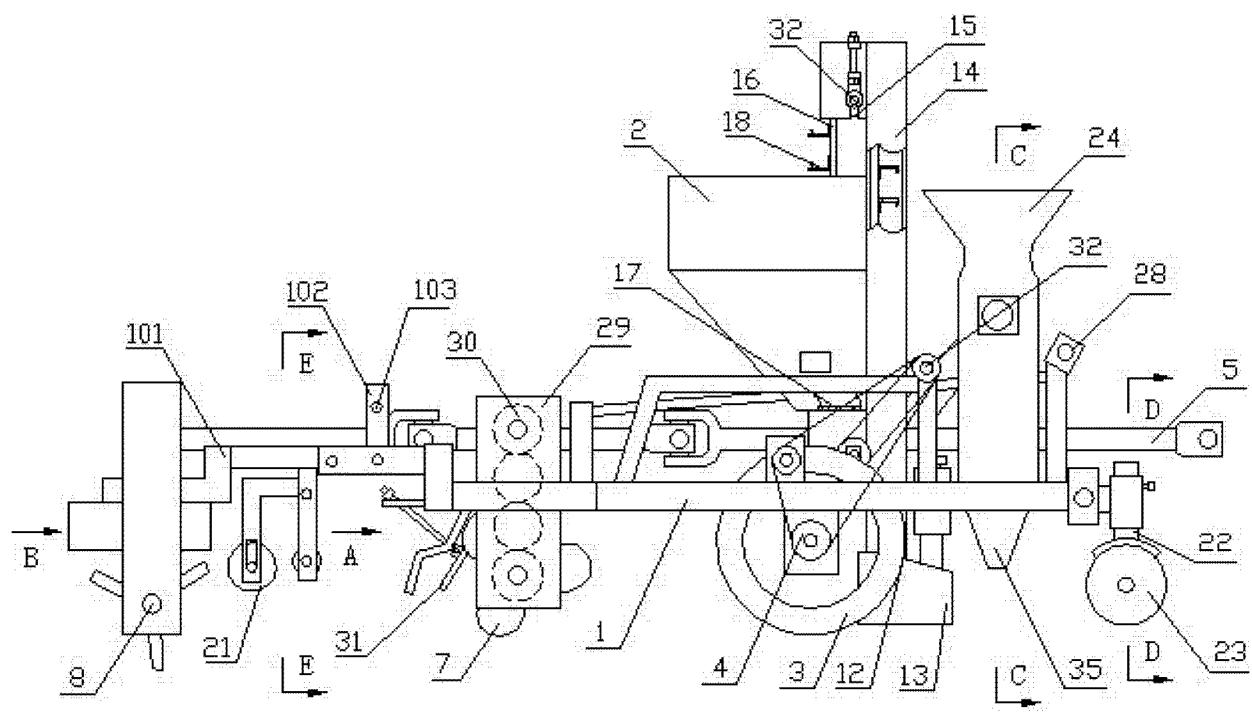


图 1

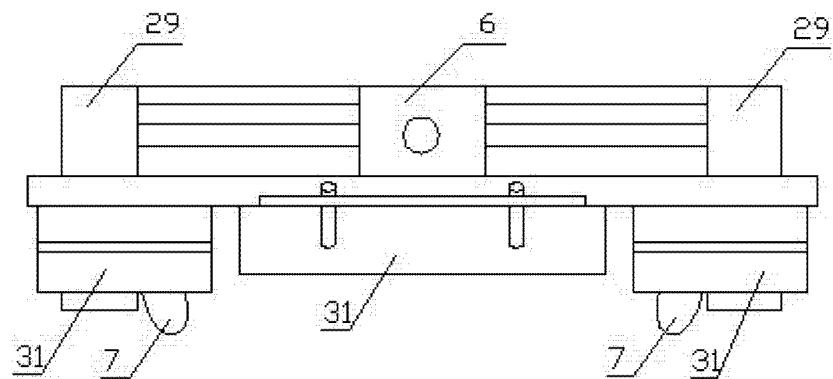


图 2

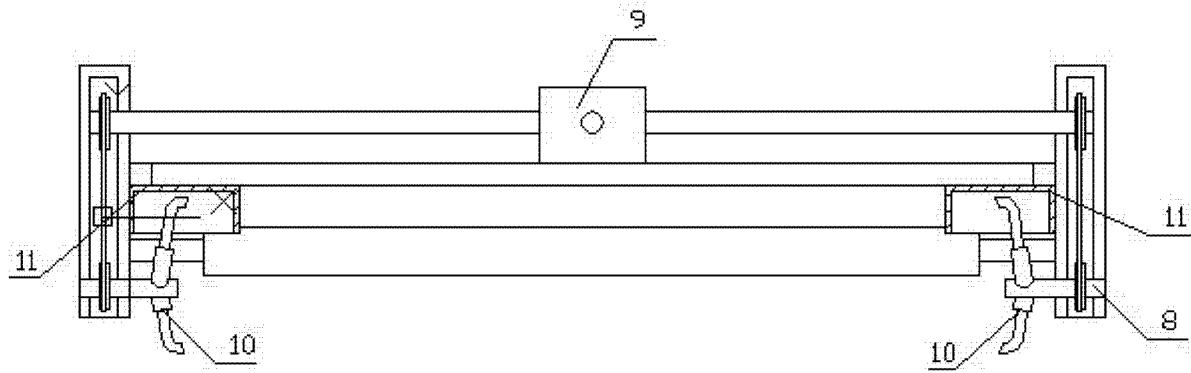


图 3

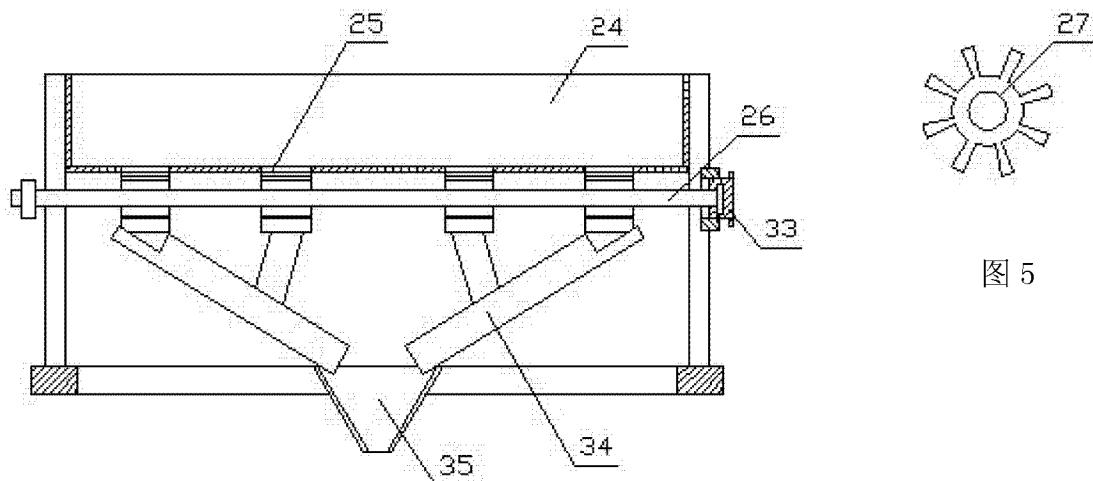


图 5

图 4

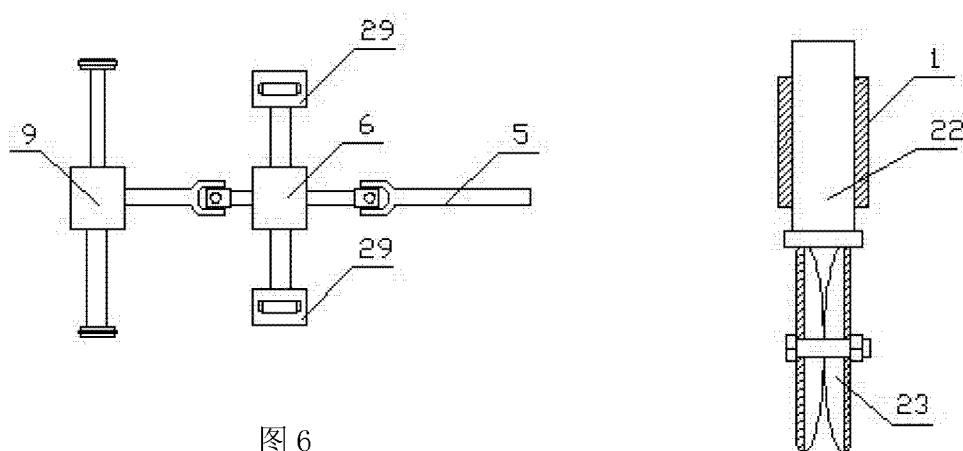


图 6

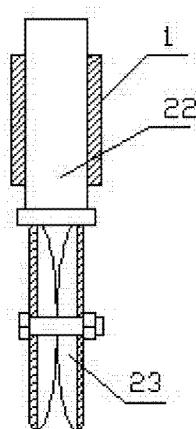


图 7

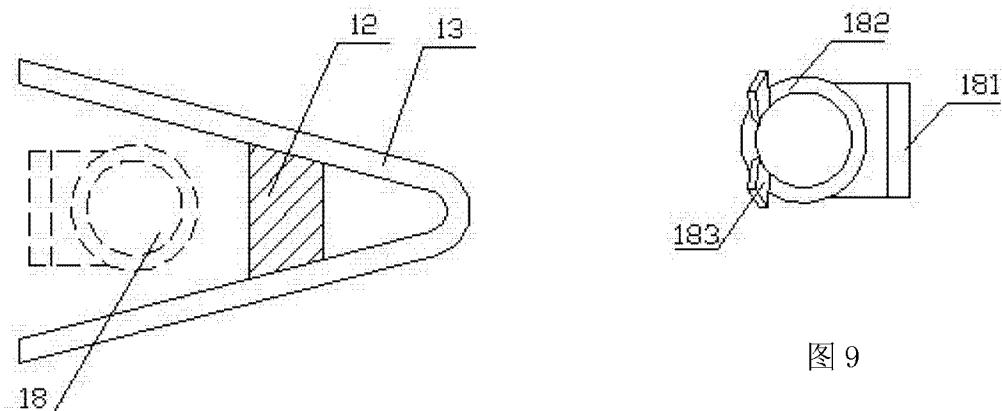


图 8

图 9

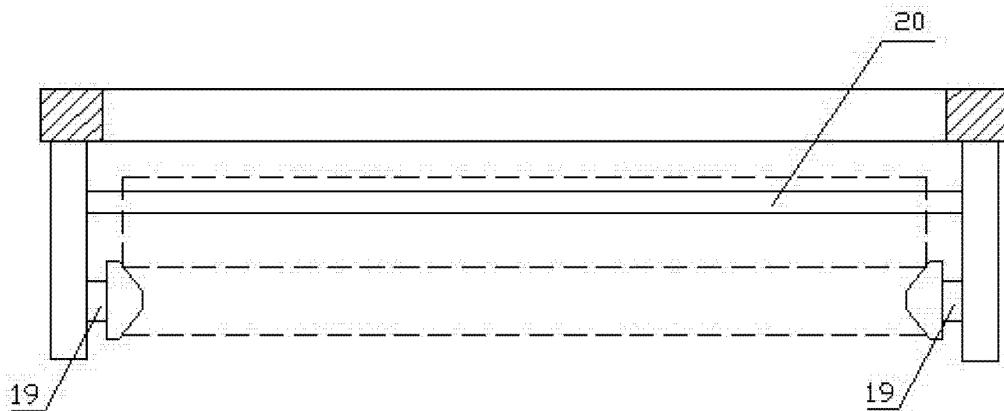


图 10