

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102535314 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201210014606. 1

(22) 申请日 2012. 01. 18

(71) 申请人 中铁三局集团有限公司

地址 030600 山西省晋中市榆次区顺城东街  
1 号

申请人 中铁三局集团第五工程有限公司

(72) 发明人 周秋来

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通  
合伙) 14100

代理人 朱源

(51) Int. Cl.

E01C 19/38(2006. 01)

E01C 3/04(2006. 01)

E02D 3/074(2006. 01)

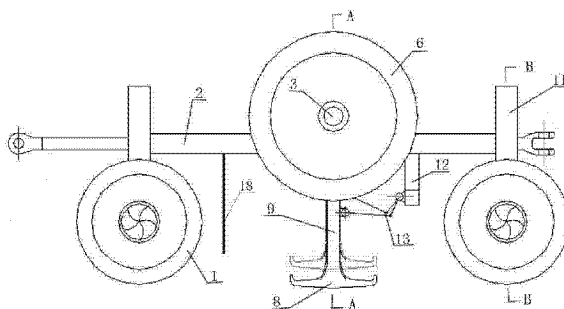
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 8 页

(54) 发明名称

动力强夯

(57) 摘要

本发明涉及建筑地基、路面等的夯实设备,具体为一种动力强夯。解决重力强夯工作效率低、能耗高、使用不安全等问题。该动力强夯包括带有滚轮的支撑架,支撑架上支撑有转轴,转轴上固定有由驱动机构驱动的被驱动轮;转轴的中线两侧固定有数量相同的偏心轮,转轴中线左侧的任一个偏心轮与转轴中线右侧的任一个偏心轮为一组,安装时每组的两个偏心轮相对转轴的位置相差 180 度的相位,转轴的两侧固定有惯性轮,每个偏心轮的外缘套固有轴承,轴承上套有夯锤总成,夯锤总成包括夯锤、一端与夯锤连接的夯锤杆和连接于夯锤杆另一端的轴承套,夯锤总成通过其轴承套套于偏心轮外缘的轴承上。该动力强夯可用于筑路、建筑地基处理、基础加固等应用领域。



1. 一种动力强夯,其特征在于包括带有滚轮(1)的支撑架(2),支撑架(2)上支撑有转轴(3),转轴(3)上固定有由驱动机构驱动的被驱动轮(4);转轴(3)的中线两侧固定有数量相同的偏心轮(5),转轴(3)中线左侧的任一个偏心轮与转轴中线右侧的任一个偏心轮为一组,安装时每组的两个偏心轮相对转轴的位置相差 180 度的相位,转轴(3)的两侧固定有惯性轮(6),每个偏心轮(5)的外缘套固有轴承(7),轴承(7)上套有夯锤总成,夯锤总成包括夯锤(8)、一端与夯锤连接的夯锤杆(9)和连接于夯锤杆另一端的轴承套(10),夯锤总成通过其轴承套(10)套于偏心轮外缘的轴承(7)上。

2. 根据权利要求 1 所述的动力强夯,其特征在于所述的夯锤总成的夯锤杆(9)为两个,每个夯锤杆另一端的轴承套(10)相互连接,同时,在支撑架(2)上还支撑有副转轴(14),副转轴(14)上也设有其外缘套固有轴承的偏心轮,副转轴(14)上的偏心轮与转轴(3)上的偏心轮位置一一对应,并且副转轴上偏心轮的安装相位与转轴上位置对应的偏心轮的安装相位相同,所述的带有两个夯锤杆的夯锤总成通过每个夯锤杆上的轴承套套于转轴和副转轴上位置对应的偏心轮上,转轴和副转轴上还分别固定有齿数相同且同时与被支撑的过渡齿轮(15)相啮合的齿轮(16)。

3. 根据权利要求 2 所述的动力强夯,其特征在于所述的过渡齿轮(15)的齿轮轴直接支撑于支撑架(2)上。

4. 根据权利要求 2 所述的动力强夯,其特征在于过渡齿轮(15)的齿轮轴两端分别支撑于两端活套于转轴和副转轴上的支撑板(20)上。

5. 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的动力强夯,其特征在于夯锤杆(9)上的轴承套(10)是由法兰连接的两部分构成。

6. 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的动力强夯,其特征在于所述滚轮(1)是通过液压缸(11)连接于支撑架(2)上的。

7. 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的动力强夯,其特征在于在夯锤总成的一侧设有固定于支撑架(2)上的导向连杆安装架(12),各夯锤总成的夯锤杆(9)与导向连杆安装架(12)之间设有两端分别与夯锤杆和导向连杆安装架铰接的导向连杆机构(13)。

8. 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的动力强夯,其特征在于在夯锤总成的两端还设有与支撑架(2)连接的保险杆(19)。

9. 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的动力强夯,其特征在于支撑架(2)上部还设有罩盖(17),支撑架(2)下部四周设有挡板(18)。

## 动力强夯

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑地基、基础、路面等的夯实设备,具体为一种动力强夯。

### 背景技术

[0002] 目前用于夯实的主要大型设备是重力强夯。重力强夯是由动力将夯锤提升至高处,然后自由落下,夯锤依靠强大重力势能实现夯实功能。重力强夯具有工作效率低、能耗高、安全风险高等不足。

### 发明内容

[0003] 本发明为了解决重力强夯工作效率低、能耗高、安全风险高等问题,提供一种动力强夯。该动力强夯的夯锤是在动力的连续驱动下实现夯实的。

[0004] 本发明是采用如下技术方案实现的:动力强夯,包括带有滚轮的支撑架,支撑架上支撑有转轴,转轴上固定有由驱动机构驱动的被驱动轮;转轴的中线两侧固定有数量相同的偏心轮,转轴中线左侧的任一个偏心轮与转轴中线右侧的任一个偏心轮为一组,安装时每组的两个偏心轮相对转轴的位置相差 180 度的相位,转轴的两侧固定有惯性轮,每个偏心轮的外缘套固有轴承,轴承上套有夯锤总成,夯锤总成包括夯锤、一端与夯锤连接的夯锤杆和连接于夯锤杆另一端的轴承套,夯锤总成通过其轴承套套于偏心轮外缘的轴承上。工作时,驱动机构驱动被驱动轮转动,被驱动轮带动转轴转动,转轴带动其上的各偏心轮转动,由于轴承的存在,各偏心轮带动其上的夯锤总成作上下往复运动而实现夯实。当支撑架被牵引通过其滚轮向前运动时,可实现对一定范围内的连续夯实。由于转轴中线两侧的偏心轮数量相同,保证了整机工作时左右的受力平衡,使整机运行平稳;由于每组偏心轮的安装相位相差 180 度,保证了各偏心轮及夯锤总成运动中施加于转轴上的离心力相互抵消,使转轴所受离心力达到平衡,使整机运行平稳,且由于受力合理增加了整机的使用寿命。

[0005] 进一步地,所述的夯锤总成的夯锤杆为两个,每个夯锤杆另一端的轴承套相互连接,同时,在支撑架上还支撑有副转轴,副转轴上也设有其外缘套固有轴承的偏心轮,副转轴上的偏心轮与转轴上的偏心轮位置一一对应,并且副转轴上偏心轮的安装相位与转轴上位置对应的偏心轮的安装相位相同,所述的带有两个夯锤杆的夯锤总成通过每个夯锤杆上的轴承套套于转轴和副转轴上位置对应的偏心轮上,转轴和副转轴上还分别固定有齿数相同且同时与被支撑的过渡齿轮相啮合的齿轮。通过增设夯锤杆可约束夯锤的运动轨迹并相应增大夯锤的尺寸,从而提高夯实能力,相应结构(副转轴及其偏心轮、副转轴与转轴之间的传动机构)同时保证了其运行的可行性、可靠性和稳定性。转轴和副转轴上的齿轮的齿数相同,可保证转轴和副转轴的转速相同。

[0006] 夯锤杆上的轴承套是由法兰连接的两部分构成,以便于夯锤总成的安装。

[0007] 所述滚轮是通过液压缸连接于支撑架上的,即支撑架上固定有液压缸,滚轮固定于液压缸的活塞杆上。通过调整液压缸以实现滚轮的升降,来调整动力强夯支撑架的离地间隙,进而实现夯锤总成的升降变化。

[0008] 进一步地,在夯锤总成的一侧设有固定于支撑架上的导向连杆安装架,各夯锤总成的夯锤杆与导向连杆安装架之间设有两端分别与夯锤杆和导向连杆安装架铰接的导向连杆机构。各夯锤总成上下往复运动时,所述的导向连杆机构对夯锤总成起导向作用,同时也可防止偏心轮外缘上的轴承损坏时,夯锤总成由上下往复运动畸变为旋转运动对支撑架及整机的破坏。

[0009] 本发明所述的动力强夯结构设计新颖、独特、合理,其夯锤可实现动力的连续驱动(无需现有产品的自由落体运动),因而,其具有工作效率高、能耗低、使用安全、夯实强度大、适宜快速大面积夯实等优点;设备的转移、运输灵活方便。该动力强夯可广泛用于筑路、建筑地基处理、基础加固等应用领域,如夯实填实路基,软基处理,新老路结合,旧路路基加固,旧沥青路面、混凝土路面、半刚性基层的破除等,是一种全新的夯实设备,具有极其广泛的应用前景。

### 附图说明

[0010] 图 1 为本发明所述动力强夯的结构示意图;

图 2 为图 1 的俯视图;

图 3 为图 1 的 A-A 剖面图;

图 4 为图 1 的 B-B 剖面图;

图 5 为导向连杆安装架的结构示意图;

图 6 为保险杆的结构示意图;

图 7 为图 2 的 C-C 剖面图;

图 8 为夯锤总成的结构示意图;

图 9 夯锤总成的另一种结构示意图;

图 10 为图 9 所示的夯锤总成经轴承套于对应偏心轮上的结构示意图;

图 11 为本发明所述强力夯锤的另一种结构示意图;

图 12 为图 11 的 D-D 剖面图;

图 13 为图 2 的 E-E 剖面图。

[0011] 图中:1—滚轮,2—支撑架,3—转轴,4—被驱动轮,5—偏心轮,6—惯性轮,7—轴承,8—夯锤,9—夯锤杆,10—轴承套,11—液压缸,12—导向连杆安装架,13—导向连杆机构,14—副转轴,15—过渡齿轮,16—齿轮,17—罩盖,18—挡板,19—保险杆,20—支撑板。

### 具体实施方式

[0012] 动力强夯,包括带有滚轮 1 的支撑架 2,支撑架 2 上支撑有转轴 3,转轴 3 上固定有由驱动机构驱动的被驱动轮 4;转轴 3 的中线两侧固定有数量相同的偏心轮 5,转轴 3 中线左侧的任一个偏心轮与转轴中线右侧的任一个偏心轮为一组,安装时每组的两个偏心轮相对转轴的位置相差 180 度的相位,如,一个偏心轮的偏心轴孔在偏心轮中心的正上方(此时可认为其相位为零),另一个偏心轮的偏心轴孔就应当在偏心轮中心的正下方(此时其相位为 180 度),以此类推,转轴 3 的两侧固定有惯性轮 6,每个偏心轮 5 的外缘套固有轴承 7,轴承 7 上套有夯锤总成,夯锤总成包括夯锤 8、一端与夯锤连接的夯锤杆 9 和连接于夯锤杆另

一端的轴承套 10, 夯锤总成通过其轴承套 10 套于偏心轮外缘的轴承 7 上。夯锤杆 9 上的轴承套 10 是由法兰连接的两部分构成(如图 8 所示)。所述滚轮 1 是通过液压缸 11 连接于支撑架 2 上的, 即支撑架 2 上固定有液压缸 11, 滚轮 1 固定于液压缸 11 的活塞杆上。进一步地, 在夯锤总成的一侧设有固定于支撑架 2 上的导向连杆安装架 12, 各夯锤总成的夯锤杆 9 与导向连杆安装架 12 之间设有两端分别与夯锤杆和导向连杆安装架铰接的导向连杆机构 13。具体实施时, 夯锤 8 的锤面为平面, 或略有弧度的鸭蛋弧形, 夯锤面积较大时设通气孔。所述的驱动机构可包括电机或其它动力, 以及相应的传动机构, 只要能正常地驱动被驱动轮即可。

[0013] 更进一步地, 所述的夯锤总成的夯锤杆 9 为两个, 每个夯锤杆另一端的轴承套 10 相互连接, 同时, 在支撑架 2 上还支撑有副转轴 14, 副转轴 14 上也设有其外缘套固有轴承的偏心轮, 副转轴 14 上的偏心轮与转轴 3 上的偏心轮位置一一对应, 并且副转轴上偏心轮的安装相位与转轴上位置对应的偏心轮的安装相位相同, 所述的带有两个夯锤杆的夯锤总成通过每个夯锤杆上的轴承套套于转轴和副转轴上位置对应的偏心轮上, 转轴和副转轴上还分别固定有齿数相同且同时与被支撑的过渡齿轮 15 相啮合的齿轮 16, 副转轴 14 的两侧固定有惯性轮。具体实施时, 所述的过渡齿轮 15 的齿轮轴可直接支撑于支撑架 2 上, 以实现过渡齿轮的支撑; 或者过渡齿轮 15 的齿轮轴两端分别支撑于两端活套于转轴和副转轴上的支撑板 20 上(如图 11 所示), 以使结构更紧凑、合理。

[0014] 支撑架 2 上部还设有罩盖 17, 支撑架 2 下部四周设有挡板 18, 以增加设备的安全性及美观性, 降低噪音。在罩盖 17 上部可配重, 增强夯实反力。

[0015] 在夯锤总成的两端还设有与支撑架 2 连接的保险杆 19, 防止偏心轮处缘的轴承损坏且导向连杆机构 13 随之也损坏后的连带损坏, 以进一步增加设备运行的可靠性、安全性。

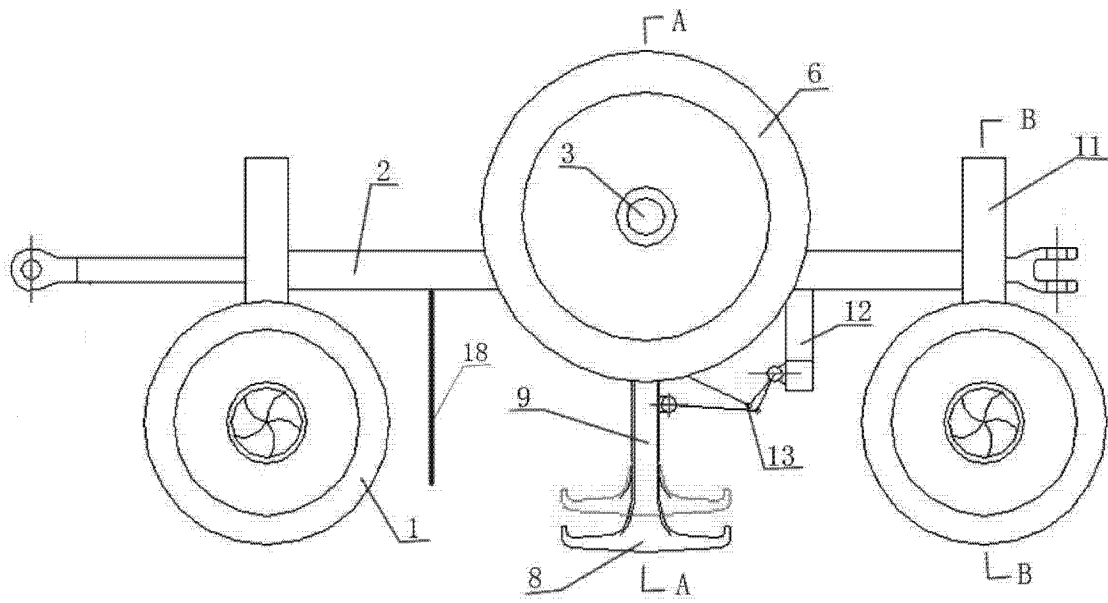


图 1

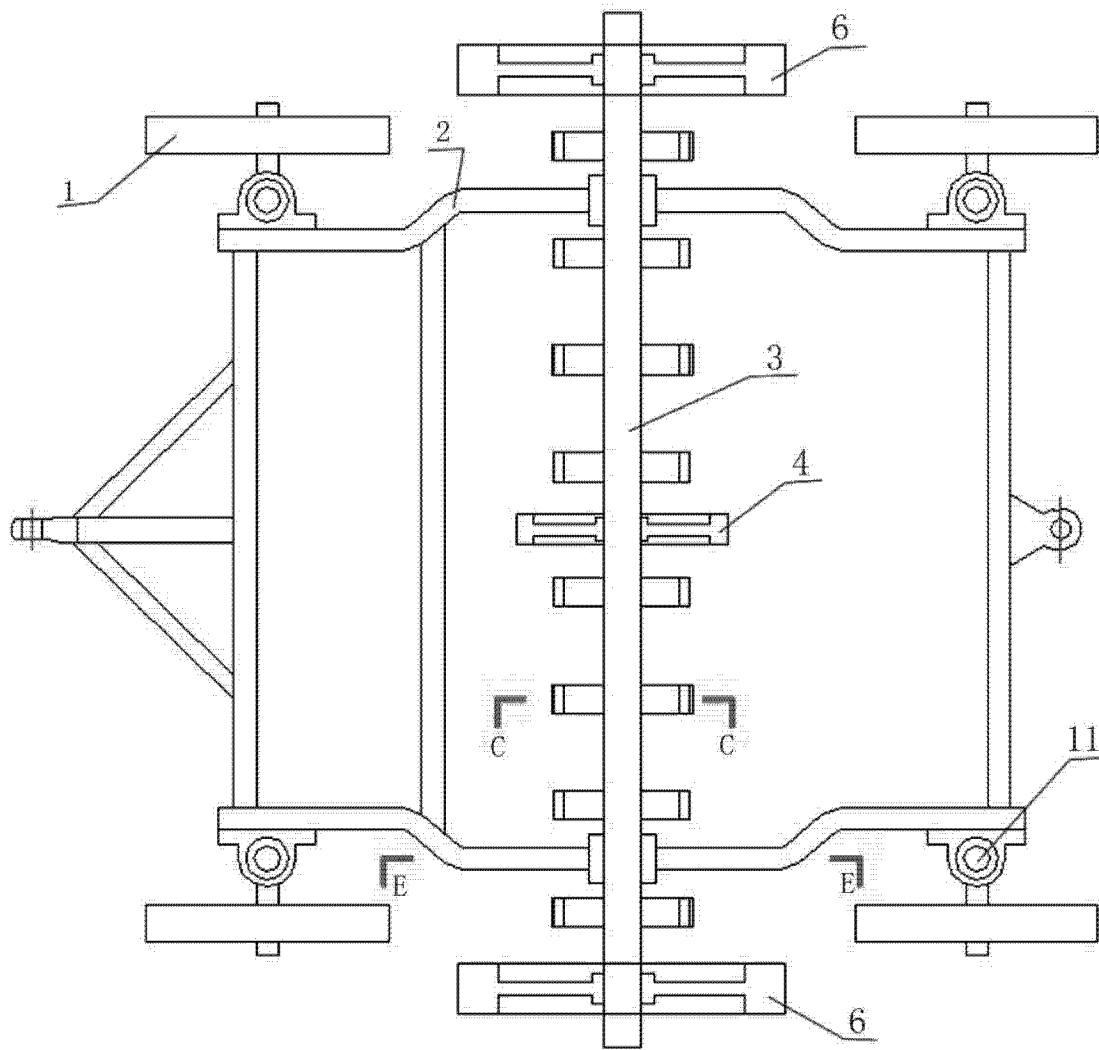


图 2

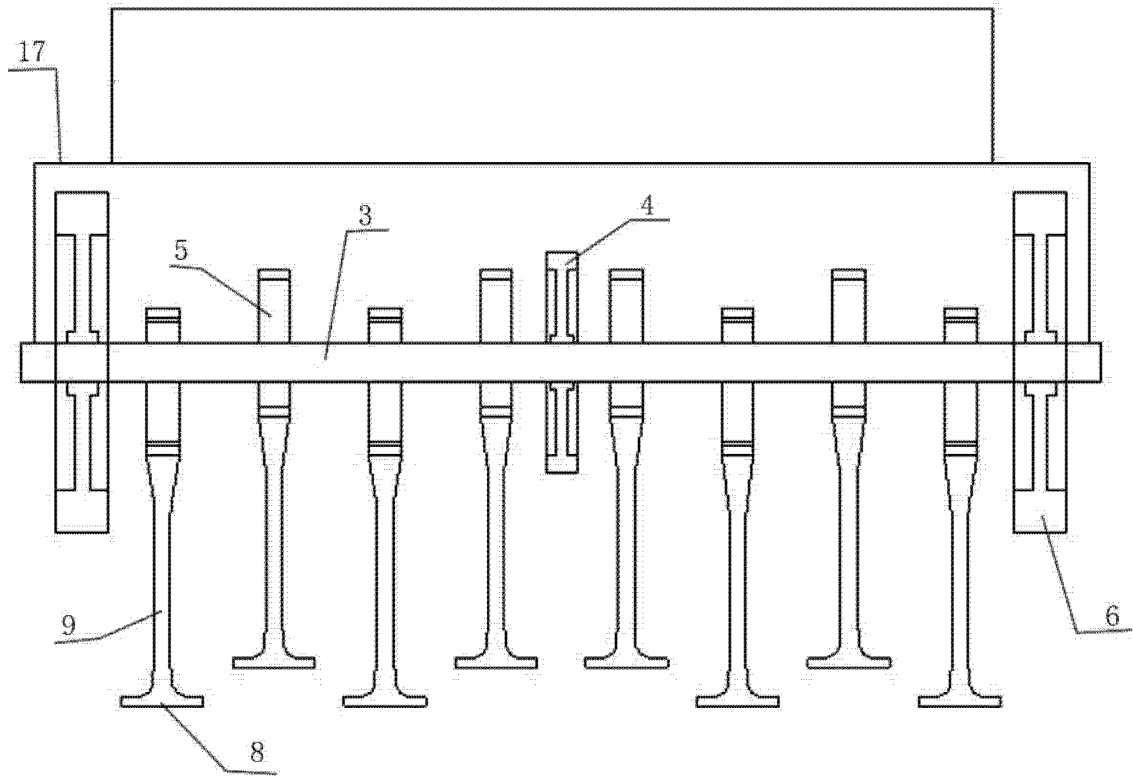


图 3

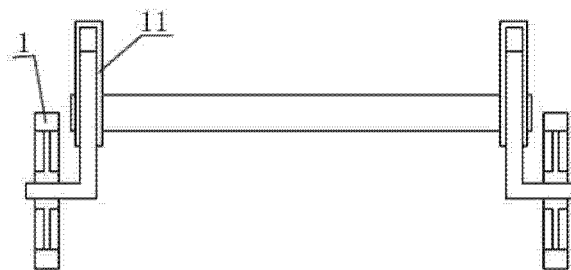


图 4

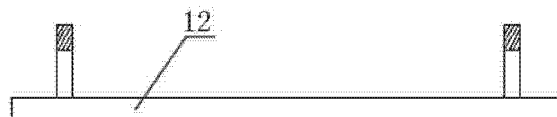


图 5





图 6

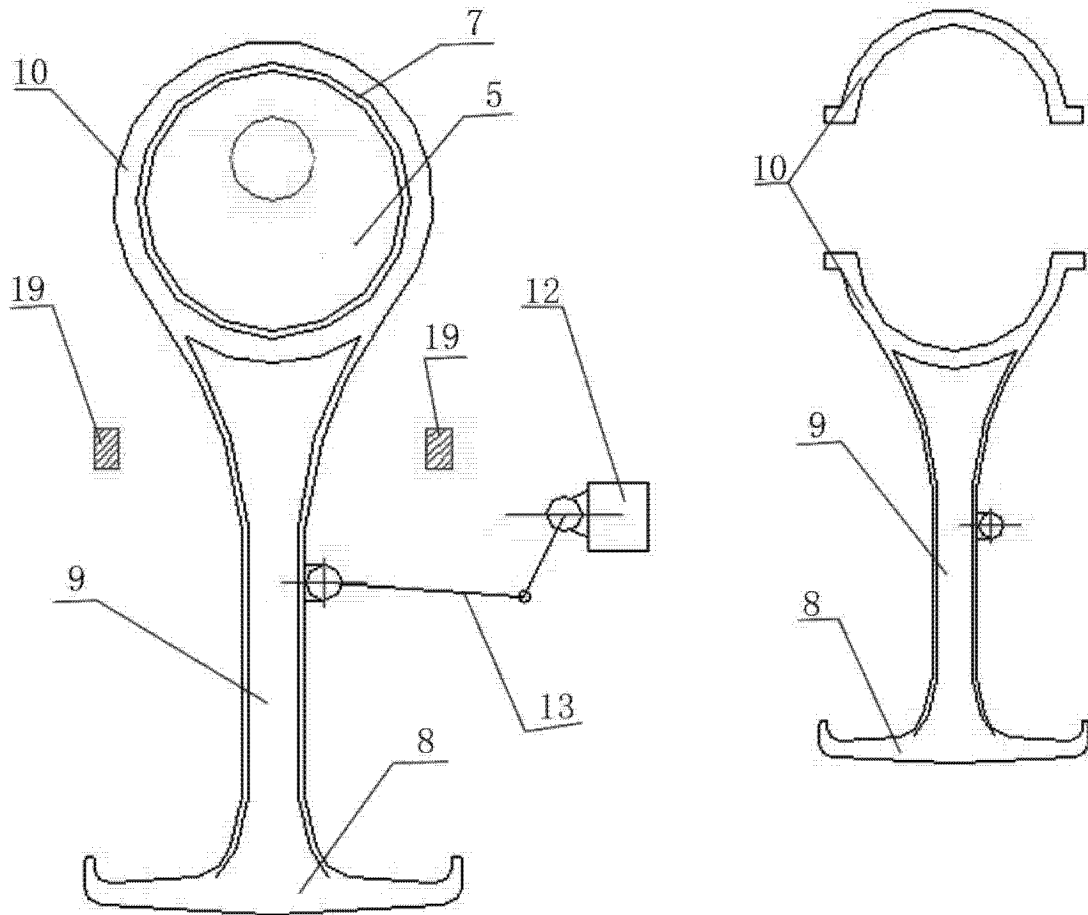


图 7

图 8

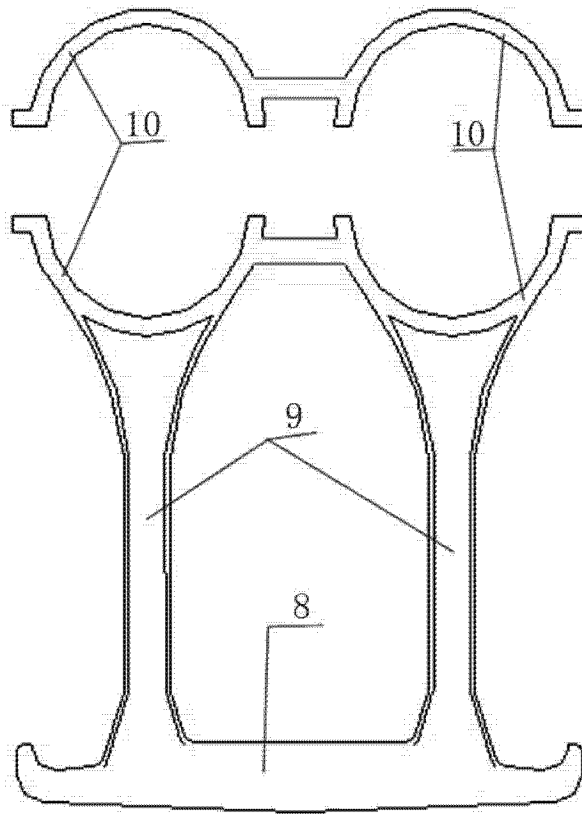


图 9

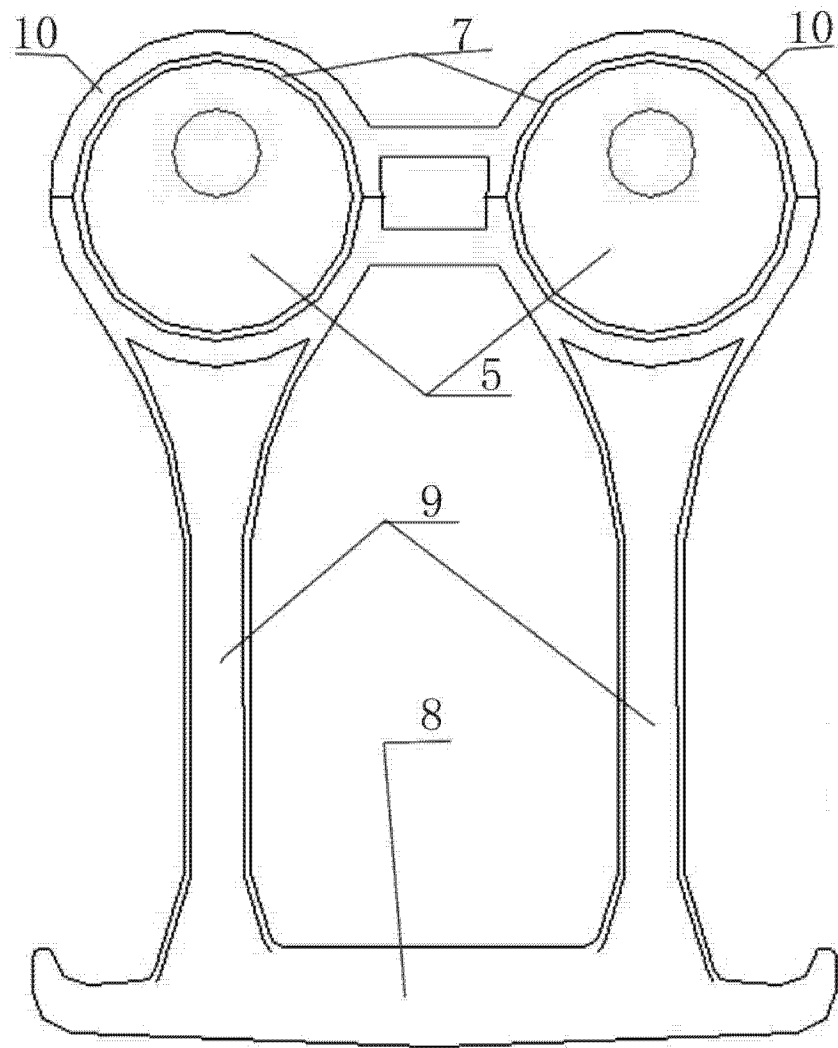


图 10

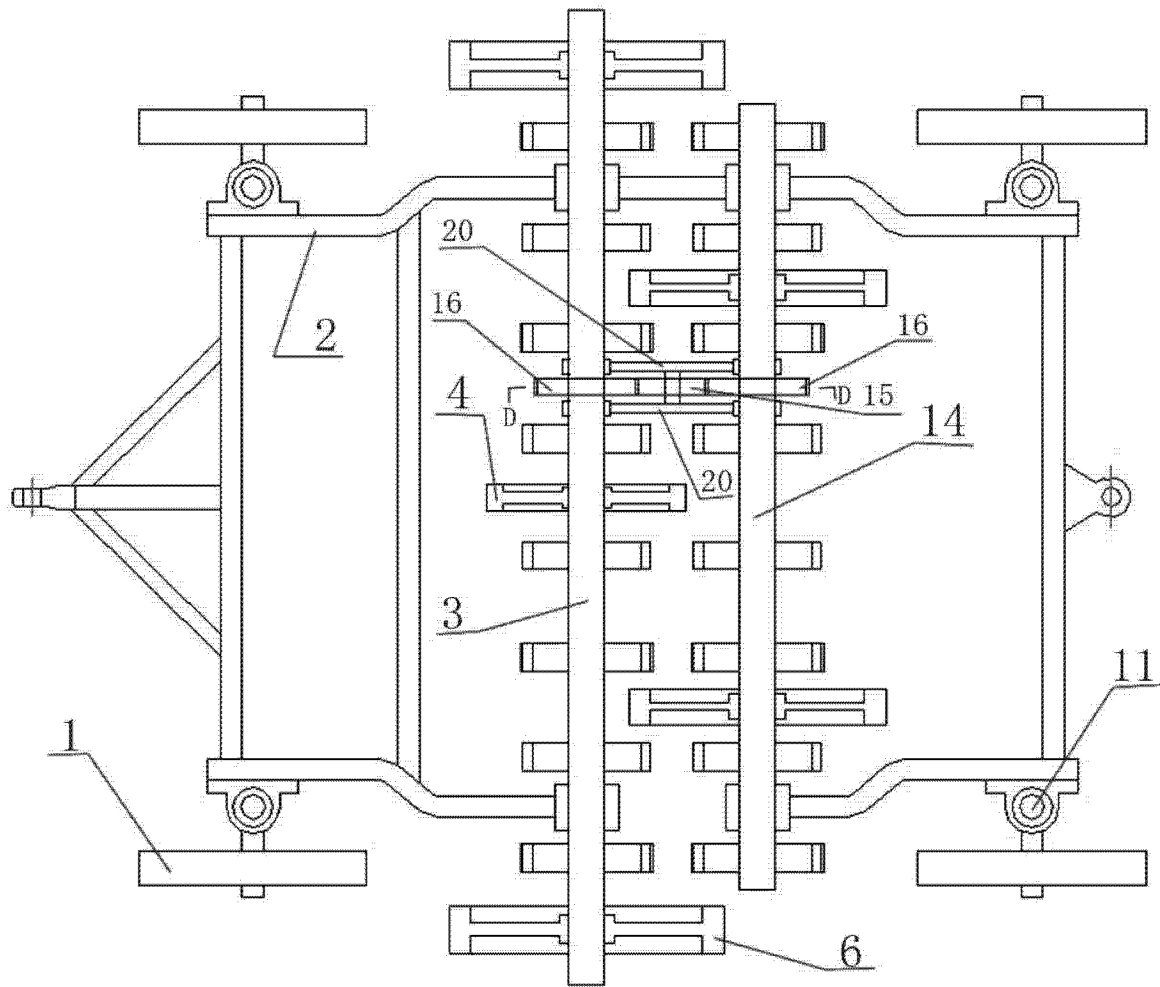


图 11

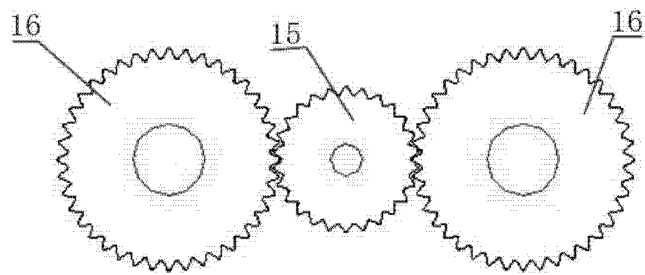


图 12

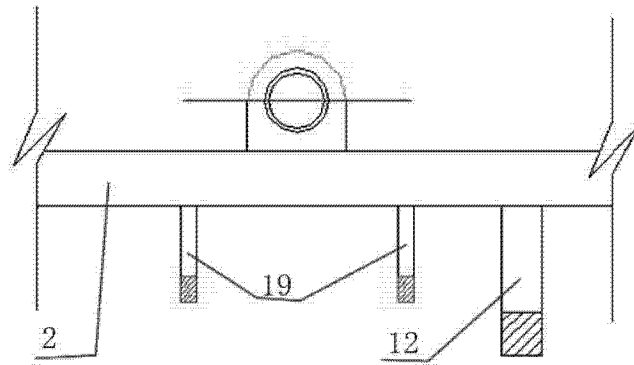


图 13