



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103978720 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201410245941. 1

(22) 申请日 2014. 06. 04

(73) 专利权人 无锡德林海藻水分离技术发展有限公司

地址 214000 江苏省无锡市滨湖区水上十八湾太湖藻水分离杨湾站

(72) 发明人 胡明明 孙阳 张小龙

(74) 专利代理机构 北京商专永信知识产权代理事务所(普通合伙) 11400

代理人 高之波 郭玥

(51) Int. Cl.

B30B 9/20(2006. 01)

B30B 15/00(2006. 01)

B30B 15/30(2006. 01)

B30B 15/32(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 85205591 U, 1986. 10. 15,

CN 85205591 U, 1986. 10. 15,

US 7469632 B1, 2008. 12. 30,

CN 102198853 A, 2011. 09. 28,

CN 2281853 Y, 1998. 05. 20,

US 3183825 A, 1965. 05. 18,

CN 203876259 U, 2014. 10. 15,

US 4765550 A, 1988. 08. 23,

审查员 张耀东

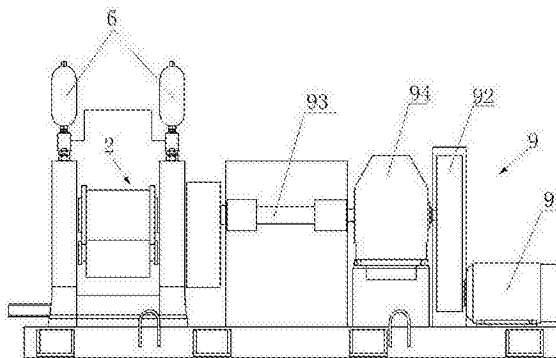
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种水生植物压榨装置

(57) 摘要

本发明提供了一种水生植物压榨装置,包括压榨箱、三辊挤压器、进料口、出渣口、出汁口、以及驱动三辊挤压器运转的传动装置;三辊挤压器设于压榨箱内,包括平行设置的第一挤压辊、第二挤压辊和第三挤压辊,前述三个挤压辊呈品状分布且互相间留有间隙;第一挤压辊设于第二挤压辊和第三挤压辊的上方;第一挤压辊和第二挤压辊同步相向转动,第一挤压辊和第三挤压辊也同步相向转动;进料口开设在压榨箱上,并指向第一挤压辊和第二挤压辊之间的间隙;出渣口和出汁口开设在压榨箱上。此设计可对打捞上岸的水草进行压榨脱水,达到减容干化的效果。



1. 一种水生植物压榨装置,其特征在于,包括压榨箱(1)、三辊挤压器(2)、进料口(3)、出渣口(41)、出汁口(42)、以及驱动所述三辊挤压器(2)运转的传动装置(9);

所述三辊挤压器(2)设于所述压榨箱(1)内,包括呈品状平行设置且互相间留有空隙的第一挤压辊(21)、第二挤压辊(22)和第三挤压辊(23);

所述第一挤压辊(21)设于所述第二挤压辊(22)和所述第三挤压辊(23)的上方;所述第一挤压辊(21)和所述第二挤压辊(22)同步相向转动,所述第一挤压辊(21)和所述第三挤压辊(23)也同步相向转动;

所述进料口(3)开设在所述压榨箱(1)上,并指向所述第一挤压辊(21)和所述第二挤压辊(22)之间的间隙;所述出渣口(41)和所述出汁口(42)开设在所述压榨箱(1)上;

所述第一挤压辊(21)、所述第二挤压辊(22)和所述第三挤压辊(23)的周向均设有挤压螺纹(70);

所述第一挤压辊(21)、所述第二挤压辊(22)和所述第三挤压辊(23)均为两端粗细不一致的锥形结构,且三个挤压辊的细端朝向一致;

所述第一挤压辊(21)、所述第二挤压辊(22)和所述第三挤压辊(23)上挤压螺纹(70)的齿间距从挤压辊的细端到粗端由大到小渐变。

2. 根据权利要求1所述的一种水生植物压榨装置,其特征在于,所述第一挤压辊(21)设有与之同轴转动的第一传动齿轮(211),所述第二挤压辊(22)设有与之同轴转动的第二传动齿轮(221),所述第三挤压辊(23)设有与之同轴转动的第三传动齿轮(231);所述第一传动齿轮(211)与所述第二传动齿轮(221)啮合,所述第一传动齿轮(211)与所述第三传动齿轮(231)啮合。

3. 根据权利要求1所述的一种水生植物压榨装置,其特征在于,还包括靠近所述进料口(3)设置的引导辊(5),所述引导辊(5)与所述第一挤压辊(21)和所述第二挤压辊(22)平行设置,且互相间留有间隙,且与所述第二挤压辊(22)同步转动。

4. 根据权利要求3所述的一种水生植物压榨装置,其特征在于,所述引导辊(5)和所述第二挤压辊(22)之间设有第一带轮传动结构(51),所述第一带轮传动结构包括第一带轮(511)和第二带轮(512)以及使两带轮同步转动的第一传动带(513);所述第一带轮(511)与所述引导辊(5)连接并与其同轴转动,所述第二带轮(512)与所述第二挤压辊(22)连接并与其同轴转动。

5. 根据权利要求1所述的一种水生植物压榨装置,其特征在于,所述传动装置(9)包括电动机(91)、第二带轮传动结构(92)以及传动轴(93),所述第二带轮传动结构(92)包括第三带轮(921)、第四带轮(922)以及使两带轮同步转动的第二传动带(923),所述第三带轮(921)的外径大于所述第四带轮(922)的外径;所述第三带轮(921)通过所述传动轴(93)与所述第一挤压辊(21)的端部连接并同轴转动;所述第四带轮(922)与所述电动机(91)的转轴连接并同轴转动。

6. 根据权利要求5所述的一种水生植物压榨装置,其特征在于,所述传动装置(9)还包括减速器(94),所述减速器(94)的输入端与所述第三带轮(921)连接并同轴转动,所述减速器(94)的输出端与和所述传动轴(93)未与所述第一挤压辊(21)连接的一端连接并同轴转动。

7. 根据权利要求1所述的一种水生植物压榨装置,其特征在于,所述第一挤压辊(21)上

方固定有蓄压器(6),所述蓄压器(6)与所述第一挤压辊(21)之间设有压板,所述蓄压器(6)的伸缩端通过所述压板与所述第一挤压辊(21)接触,保持所述第一挤压辊(21)的下压力。

一种水生植物压榨装置

技术领域

[0001] 本发明涉及环保设备领域,具体涉及一种水生植物处理设备。

背景技术

[0002] 近年来,在某些地方随着水质的逐步改善,水域内以菹草为主的水草生长繁殖面积和数量明显增加,水草在夏初温度较高时死亡腐烂,对饮用水源等重要水域造成环境危害,治理水草因此成为新的水环境治理需求。研究和实践证明,直接打捞水草是最为有效的应急措施,但打捞上岸的水草直接堆放容易产生二次污染,也会占用较多土地,因此需对水草进行安全处置或利用。现有类似处理的压榨粉碎设备,如秸秆粉碎机、切草机等,大都用于处理秸秆、稻草、麦草等较干的农作物废料,且功能多是粉碎或剪切,没有脱水和减容减重功能,因而急需一种更为适合水草处理的压榨设备。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种水生植物压榨装置,解决上述现有技术中的一个或者多个。

[0004] 根据本发明的一个方面,提供的一种水生植物压榨装置,包括压榨箱、三辊挤压器、进料口、出渣口、出汁口、以及驱动三辊挤压器运转的传动装置;三辊挤压器设于压榨箱内,包括平行设置的第一挤压辊、第二挤压辊和第三挤压辊,前述三个挤压辊呈品状分布且互相间留有间隙;第一挤压辊设于第二挤压辊和第三挤压辊的上方;第一挤压辊和第二挤压辊同步相向转动,第一挤压辊和第三挤压辊也同步相向转动;进料口开设在压榨箱上,并指向第一挤压辊和第二挤压辊之间的间隙;出渣口和出汁口开设在压榨箱上。此设计可对打捞上岸的水草进行压榨脱水,达到减容干化的效果。

[0005] 在一些实施方式中,第一挤压辊设有与之同轴转动的第一传动齿轮,第二挤压辊设有与之同轴转动的第二传动齿轮,第三挤压辊设有与之同轴转动的第三传动齿轮;第一传动齿轮与第二传动齿轮啮合,第一传动齿轮与第三传动齿轮啮合。此设计能有效保持第一挤压辊和第二挤压辊之间的同步转动,保持第一挤压辊和第三挤压辊之间的同步转动。

[0006] 在一些实施方式中,还包括靠近进料口设置的引导辊,引导辊与第一挤压辊和第二挤压辊平行设置,且互相间留有间隙,且与第二挤压辊同步转动。此设计便于水生植物从进料口进入压榨箱后能顺利进入到第一挤压辊和第二挤压辊之间。

[0007] 在一些实施方式中,引导辊和第二挤压辊之间设有第一带轮传动结构,第一带轮传动结构包括第一带轮和第二带轮以及使两带轮同步转动的第一传动带;第一带轮与引导辊连接并与其同轴转动,第二带轮与第二挤压辊连接并与其同轴转动。此设计保持引导辊和第二带轮同步转动,保证引导进来的水生植物能全部进入第一挤压辊和第二挤压辊之间进行压榨,提高了工作效率。

[0008] 在一些实施方式中,传动装置包括电动机、第二带轮传动结构以及传动轴,第二带轮传动结构包括第三带轮、第四带轮以及使两带轮同步转动的第二传动带,第三带轮的外

径大于第四带轮的外径；第三带轮通过传动轴与第一挤压辊的端部连接并同轴转动；第四带轮与电动机的转轴连接并同轴转动。此设计的作用在于使第一挤压辊的转速低于电动机转轴的转速，满足压榨水生植物的实际需求。

[0009] 在一些实施方式中，传动装置还包括减速器，减速器的输入端与第三带轮连接并同轴转动，减速器的输出端与和传动轴未与第一挤压辊连接的一端连接并同轴转动。引入减速器的目的是使第一挤压辊的转速进一步低于电动机转轴的转速，既满足压榨水生植物的实际需求，又延长整个设备的使用寿命。

[0010] 在一些实施方式中，第一挤压辊上方固定有蓄压器，蓄压器与第一挤压辊之间设有压板，蓄压器的伸缩端通过压板与第一挤压辊接触，保持第一挤压辊的下压力。此设计通过蓄压器对第一挤压辊施加下压力，保持第一挤压辊和第二挤压辊之间的间隙不被扩大，以及保持第一挤压辊和第三挤压辊之间间隙不被扩大，从而保证压榨效果。

[0011] 在一些实施方式中，第一挤压辊、第二挤压辊和第三挤压辊的周向均设有挤压螺纹。此设计下，当水生植物进入压榨空间时，挤压螺纹与水生植物接触，在挤压辊之见得挤压力不变的情况下，减少了受力面积，优化了压榨效果。

[0012] 在一些实施方式中，第一挤压辊、第二挤压辊和第三挤压辊均为两端粗细不一致的锥形结构，且三个挤压辊的细端朝向一致。此设计下，当体积较大的水生植物自进料口进入挤压辊之间后就会在间隙较大的一端进行压榨，减少了机械的损耗。

[0013] 在一些实施方式中，第一挤压辊、第二挤压辊和第三挤压辊上挤压螺纹的齿间距从挤压辊的细端到粗端由大到小渐变。这样，水生植物能先进行初步挤压，然后随着挤压辊的转动，将被初步挤压过的水生植物旋向挤压辊螺纹齿间距较小的部位进行深度挤压，这是逐步转变的过程，优化挤压效果。

附图说明

[0014] 图1为本发明的一种实施方式的立面示意图；

[0015] 图2为本发明的一种实施方式的俯视示意图；

[0016] 图3为本发明的一种实施方式的三辊挤压器转动示意图；

[0017] 图4为本发明的一种实施方式的侧立面示意图；

[0018] 图5为本发明的一种实施方式的第二带轮传动装置示意图；

[0019] 图6为本发明的一种实施方式的挤压螺纹示意图；

[0020] 图7为本发明的一种实施方式的三辊挤压器示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合说明书附图，对本发明进行进一步详细的说明。

[0022] 如图1、2所示，本发明提供一种水生植物压榨装置，包括压榨箱1、三辊挤压器2、进料口3、出渣口41、出汁口42、以及驱动三辊挤压器2运转的传动装置9；

[0023] 其中，三辊挤压器2包括平行设置的第一挤压辊21、第二挤压辊22和第三挤压辊23，三个挤压辊的两端端部都通过轴承固定在压榨箱1箱壁上，从而实现三个挤压辊在压榨箱1内转动。第一挤压辊21、第二挤压辊22和第三挤压辊23呈品状分布且互相间留有能让水生植物通过的空隙。本装置在实际使用时第一挤压辊21位于第二挤压辊22和第三挤压辊23

的上方。

[0024] 进料口3开设在压榨箱1上,并指向第一挤压辊21和第二挤压辊22之间的间隙。出渣口41和出汁口42开设在压榨箱1上,更进一步,出渣口41开设的位置指向第一挤压辊21和第三挤压辊23之间的间隙时,最便于经压榨后的水生植物从压榨箱1内出渣;出汁口42开设在压榨箱1的底部最便于在压榨过程中产生的汁水流出,避免汁水囤积在压榨箱1内腐蚀压榨箱1。

[0025] 第一挤压辊21和第二挤压辊22同步相向转动,需要说明的是,这里的“相向转动”是在视线从进料口3指向第一挤压辊21和第二挤压辊22之间的间隙时所观察到的运动状态。换言之,从图3中来看,第一挤压辊21是逆时针旋转的。这是实现本发明技术效果的必要条件,只有这样,水生植物才能自进料口3进入压榨箱1后,被旋转的第一挤压辊21和第二挤压辊22卷入挤压。

[0026] 另外,第一挤压辊21和第三挤压辊23也同步相向转动。这里的“相向转动”是从第二挤压辊22和第三挤压辊23之间的间隙所观察到的运动状态。前面已经提到,从图3的视图角度来看,第一挤压辊21必须是逆时针运转的,那么从这个角度看,第三挤压辊23的运转方向是顺时针的。

[0027] 如图3所示,为了实现三个挤压辊同步转动的效果,可以在第一挤压辊21、第二挤压辊22和第三挤压辊23的端部通过焊接、一体成型或者螺栓紧固等方式分别固定有第一传动齿轮211、第二传动齿轮221和第三传动齿轮231。其中,第一传动齿轮211与第二传动齿轮221啮合,第一传动齿轮211和第三传动齿轮231啮合,第二传动齿轮221与第三传动齿轮231不接触。如此,当第一挤压辊21转动时,通过第一传动齿轮211和第二传动齿轮221的啮合带动第二挤压辊22和第三挤压辊23转动。同样的,当第二挤压辊22转动时也能依次带动第一挤压辊21和第三挤压辊23转动。同理,当第三挤压辊23转动时也能依次带动第一挤压辊21和第二挤压辊22转动。

[0028] 上述第一传动齿轮211、第二传动齿轮221和第三传动齿轮231可以设置在三个挤压辊的端部,可以位于压榨箱1外部,也可以位于压榨箱1内部。除此之外,还可以设置在靠近挤压辊中间的位置,具体方式可以是将第一传动齿轮211、第二传动齿轮221和第三传动齿轮分别套设在第一挤压辊21、第二挤压辊22和第三挤压辊23的外部并通过电焊或者螺栓旋紧的方式分别将其固定,同时保证第一传动齿轮211与第二传动齿轮221啮合,第一传动齿轮211和第三传动齿轮231啮合,第二传动齿轮221与第三传动齿轮231不接触。这种设计的优点在于,既保证了第一挤压辊21和第二挤压辊22之间以及第一挤压辊21和第三挤压辊23之间的同步转动,又保证了三个挤压辊之间留有供水生植物通过的间隙。

[0029] 上面已提及,本发明中三个挤压辊的转动方式是通过三个挤压辊中的一个辊的转动,带动其他两个辊的转动。因此,首先需要通过传动装置9先驱动其中一个挤压辊转动,以下以传动装置9驱动第一挤压辊21转动为例进行说明传动装置9的传动过程。

[0030] 前述传动装置9可以有多种结构,可以是电动机91和传动轴93的组合,将通过电动机91的转轴通过传动轴93与第一挤压辊21的端部连接,实现电动机91的转轴与第一挤压辊21的同轴转动。当电动机91启动时就能驱动第一挤压辊21转动。

[0031] 传动装置9还可以是电动机91、第二带轮传动结构92和传动轴93的组合。其中,如图5所示,第二带轮传动结构92包括第三带轮921、第四带轮922以及使两带轮同步转动的第

二传动带923,第三带轮921的外径大于第四带轮922的外径。第三带轮921通过传动轴93与第一挤压辊21的端部以套设焊接、螺栓紧固等方式固定实现同轴转动;第四带轮922与电动机91的转轴通过套设焊接、螺栓紧固等方式实现同轴转动。需要说明的是,第二带轮传动结构92中的带轮可以是平行皮带轮、三角皮带轮还可以是梯形皮带轮等等。在传动装置9中加入第二带轮传动结构92的作用在于使第一挤压辊21的转速低于电动机91转轴的转速,满足压榨水生植物的实际需求。

[0032] 传动装置9还可以是电动机91、第二带轮传动结构92、传动轴93和减速器94的组合。其中,第二带轮传动结构92包括第三带轮921、第四带轮922以及使两带轮同步转动的第二传动带923,第三带轮921的外径大于第四带轮922的外径。第二带轮传动结构92中的带轮可以是平行皮带轮、三角皮带轮还可以是梯形皮带轮等等。第四带轮922与电动机91的转轴通过套设焊接、螺栓紧固等方式实现同轴转动。第三带轮921与减速器94的输入轴固定连接并实现同轴转动。减速器94的输出轴与第一挤压辊21的端部固定连接并实现同轴转动。引入减速器94的目的是使第一挤压辊21的转速进一步低于电动机91转轴的转速,既满足压榨水生植物的实际需求,又延长整个设备的使用寿命。

[0033] 鉴于水生植物在三个挤压辊之间挤压时会对第一挤压辊21施加反作用力,导致第一挤压辊21与第二挤压辊22之间的间隙以及第一挤压辊21与第三挤压辊23之间的间隙变大,进而影响压榨效果。如图4所示,为解决这一问题,第一挤压辊上方固定有蓄压器6,蓄压器6安装在固定基座60上,固定基座60通过螺栓、螺母配合固定在压榨箱1上,蓄压器6的伸缩端与第一挤压辊21之间放置有压板,蓄压器的伸缩端通过压板与第一挤压辊21接触,保持第一挤压辊21的下压力。

[0034] 如图6所示,为了进一步优化压榨效果,还可增加挤压辊之间的摩擦力。具体来说,可在第一挤压辊21、第二挤压辊22和第三挤压辊23的外部周向开设挤压螺纹70,其具体的方式可以是与挤压辊一体成型。这样,当水生植物进入压榨空间时,挤压螺纹70与水生植物接触,在挤压辊之间的挤压力不变的情况下,减少了受力面积,优化了压榨效果。

[0035] 此外,为了能将水生植物逐步挤压,降低机械的损耗程度,还可将第一挤压辊21、第二挤压辊22和第三挤压辊23均设计成两端粗细不一致的锥形结构,且三个挤压辊的细端朝向一致。这样,两个挤压辊之间的间距有大小渐变。当体积较大的水生植物自进料口进入挤压辊之间后就会在间隙较大的一端进行压榨,减少了机械的损耗。

[0036] 为了使水草进入压榨箱1后能被逐步挤干,优化挤压效果。如图7所示,第一挤压辊21、第二挤压辊22和第三挤压辊23表面的挤压螺纹70的齿间距从挤压辊的细端到粗端由大到小渐变。这样水生植物自进料口3进入压榨箱1后,先落到挤压辊之间间隙较大的一端,也是挤压辊螺纹齿间距较大的部位,这样水生植物能先进行初步挤压,然后随着挤压辊的转动,将被初步挤压过的水生植物旋向挤压辊螺纹齿间距较小的部位进行深度挤压,这是逐步转变的过程。

[0037] 如图4所示,为了便于水生植物从进料口3进入压榨箱1后能顺利进入到第一挤压辊21和第二挤压辊22之间,还可以在进料口3处设置引导辊5。引导辊5的两端端部通过轴承固定在压榨箱1上,引导辊5与第二挤压辊22平行设置,且二者同步转动,并相互间留有间隙。在引导辊5的驱动方式上,可以单独驱动,即由电机直接驱动,这是常见的情形,在此不再赘述。

[0038] 除此之外,也可以通过第二挤压辊22的转动来带动,还可以通过第三挤压辊23的转动,此二方案实质相同,实施方式也基本相同,以下以通过第二挤压辊22带动为例进行说明。

[0039] 如图4所示,在引导辊5和第二挤压辊22之间设置有第一带轮传动结构。具体来说,第一带轮传动结构包括第一带轮511和第二带轮512以及使第一带轮511和第二带轮512同步转动的第一传送带513。其中,第一带轮511固定在引导辊5的上并相互同轴转动,第二带轮512固定在第二挤压辊22的上并相互同轴转动。更进一步说,此处的带轮可以是平行皮带轮、三角皮带轮、梯形皮带轮还可以是齿轮等等,此处相应的第一传送带513是与具体的带轮相配套皮带、履带、链条等等。图4中具体显示的带轮就是齿轮,显示的第一传送带513就是链条。

[0040] 再有,水生植物打捞上岸时是杂乱无章的,送入进料口3时往往有部分掉落。鉴于此,可以自进料口3向远离进料口3并逐步向上的方向设置有进料槽31,进料槽31的下端与进料口3焊接固定。

[0041] 在具体使用中,先启动传动装置9,传动装置9带动三个挤压辊及引导辊转动。将水生植物放置在进料槽31上,水生植物顺着进料槽31滑入进料口3,随着引导辊5的引导,进入第一挤压辊21和第二挤压辊22之间的间隙进行压榨,然后随着第一挤压辊21的转动,挤压过的水生植物被转至第一挤压辊21和第三挤压辊23之间进行二次压榨,然后自出渣口41排出压榨箱1。在压榨过程中,汁水自出汁口42排出。

[0042] 以上表述仅为本发明的优选方式,应当指出,本发明中提及的压榨箱不仅仅是容纳挤压辊的箱体,还包括该箱体与其他部件相固定或连接的辅助设备或零件。对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些也应视为本发明的保护范围之内。

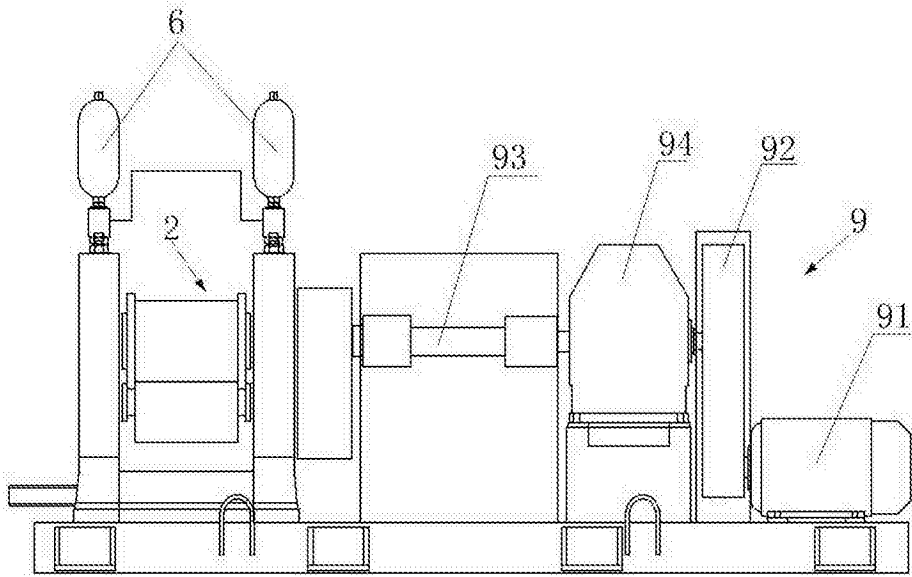


图1

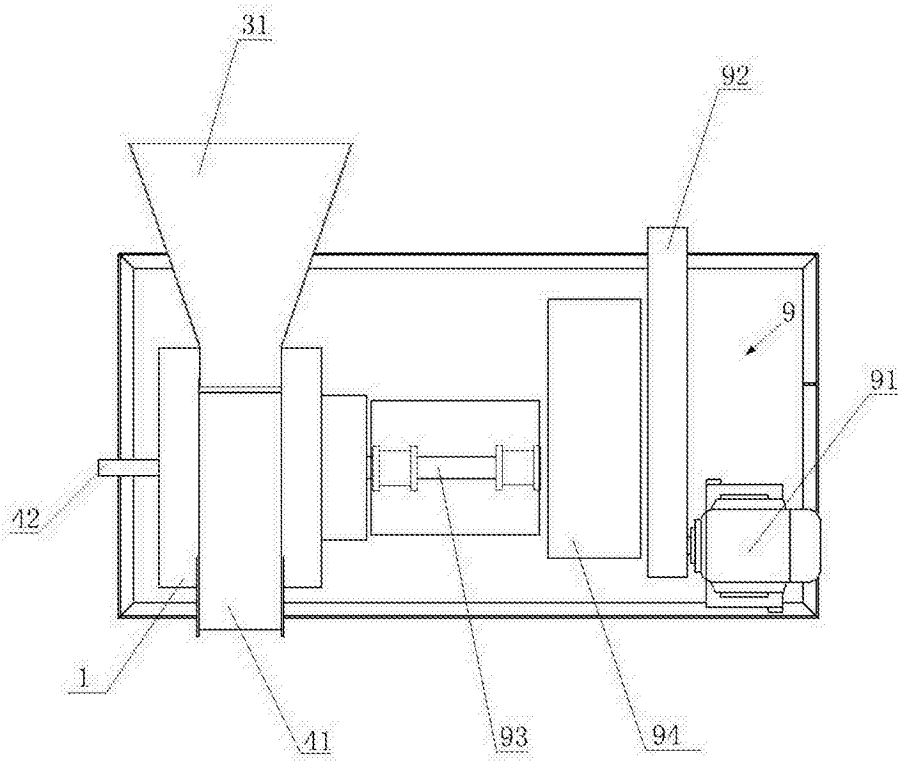


图2

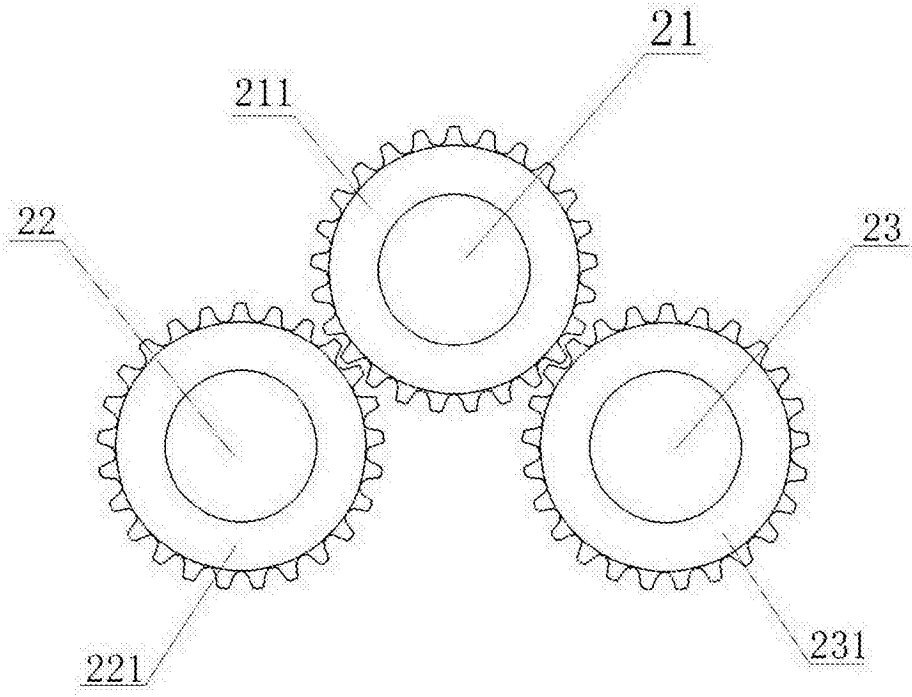


图3

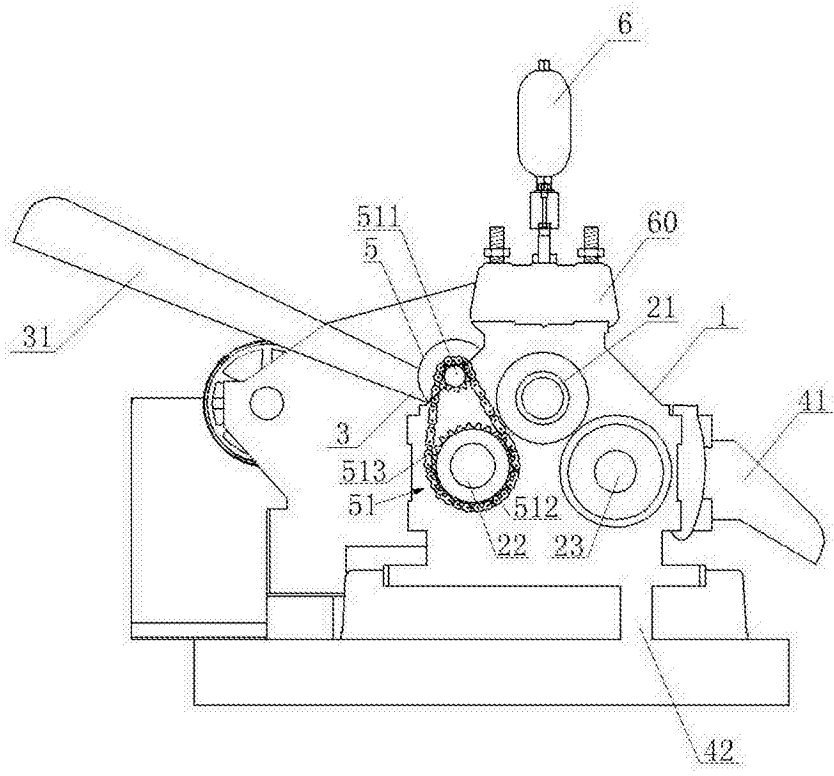


图4

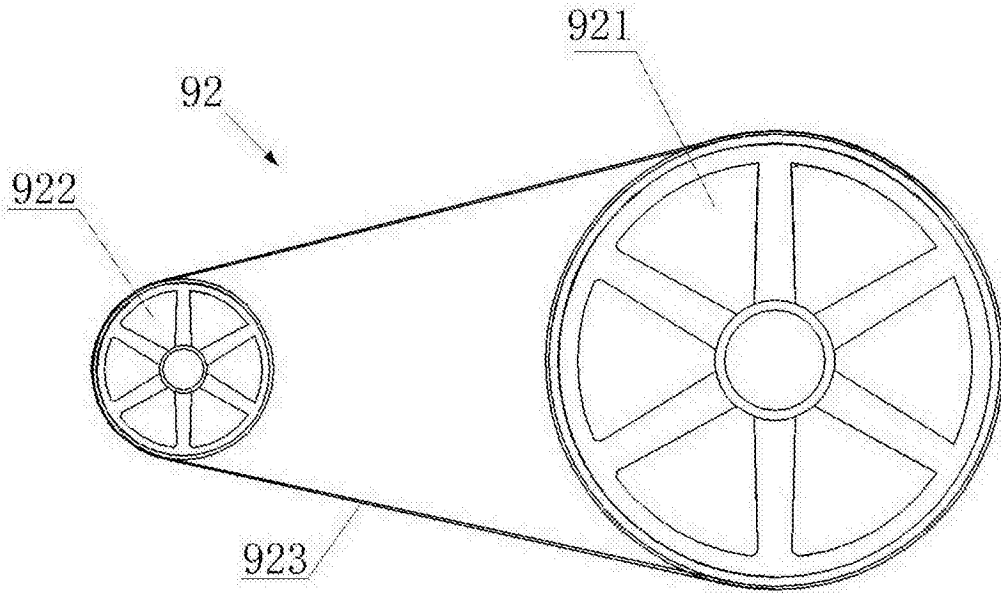


图5

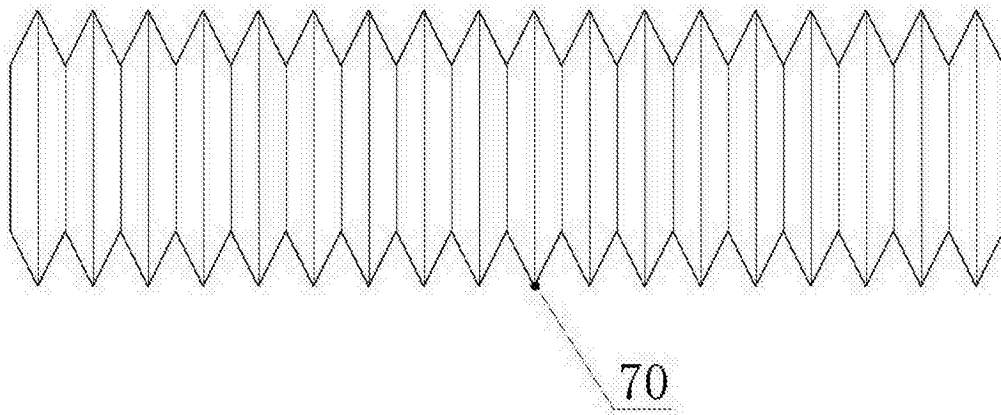


图6

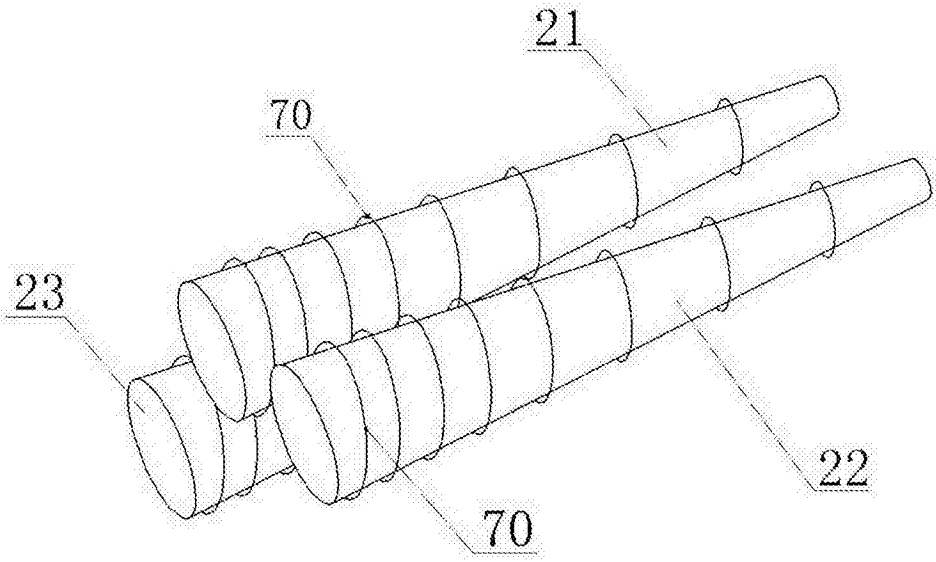


图7