(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204762300 U
(45)授权公告日 2015.11.18

(21)申请号 201520546264.7

(22)申请日 2015.07.27

(73)专利权人 广西绿江南草业有限公司
地址 537119 广西壮族自治区贵港市港南区瓦塘乡瓦塘村大师岭长岭

(72)发明人 罗运高

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所（普通合伙） 11350
代理人 张锋

(51)Int.Cl.
*A01F 29/04*(2006.01)
*A01F 29/09*(2010.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

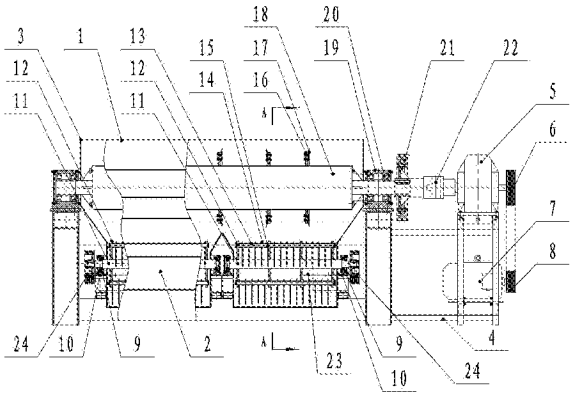
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种秸秆铡切破碎揉搓机

(57)摘要

本实用新型涉及农业机械设备领域，具体是一种秸秆铡切破碎揉搓机，其特征在于：包括机壳、机架、能将秸秆切成段的铡切装置和破碎搓揉装置，所述的机壳设置在机架上，机壳顶部设置有进料口，机壳下部设置有出料口，所述的铡切装置和破碎搓揉装置分别安装在机壳内的上部和下部。本实用新型具有产量高，低能耗且工人劳动强度低等特点。




CN 204762300 U

1. 一种秸秆铡切破碎搓揉机，其特征在于：包括机壳（3）、机架（4）、能将秸秆切成段的铡切装置和破碎搓揉装置，所述的机壳（3）设置在机架（4）上，机壳（3）顶部设置有进料口（1），机壳（3）下部设置有出料口（2），所述的铡切装置和破碎搓揉装置分别安装在机壳（3）内的上部和下部。

2. 根据权利要求 1 所述的秸秆铡切破碎搓揉机，其特征在于：所述的铡切装置，包括铡切主动轴（18）、减速机（5）、铡切驱动电机（7）和铡切从动轴（25），所述的铡切主动轴（18）和铡切从动轴（25）都通过铡切轴轴承座（19）和铡切轴轴承（20）安装在机壳（3）内的上部，铡切主动轴（18）和铡切从动轴（25）上都通过铡切刀安装座（16）安装有铡切刀（17），铡切主动轴（18）通过联轴器（22）连接有减速机（5），减速机（5）上安装的铡切轴驱动皮带轮（6）通过皮带连接铡切驱动电机（7）上的电机皮带轮（8），铡切主动轴（18）的动力通过铡切轴同步齿轮（21）传递给铡切从动轴（25）。

3. 根据权利要求 2 所述的秸秆铡切破碎搓揉机，其特征在于：所述的减速机（5）为 ZQ65 减速器。

4. 根据权利要求 2 所述的秸秆铡切破碎搓揉机，其特征在于：所述的联轴器（22）为十字滑块联轴器。

5. 根据权利要求 2 所述的秸秆铡切破碎搓揉机，其特征在于：所述的铡切刀（17）为圆弧状切刀。

6. 根据权利要求 1 所述的秸秆铡切破碎揉搓机，其特征在于：所述的破碎搓揉装置，包括转子（11）、法兰（12）、破碎刀安装轴（15）和破碎驱动电机（23），所述的转子（11）通过转子固定轴承（9）和转子固定轴承座（10）安装在机壳（3）内的下部，转子（11）上设置有多个圆形的法兰（12），法兰（12）上安装有多根破碎刀安装轴（15），破碎刀安装轴（15）上安装有多把破碎刀（14），破碎刀安装轴（15）上还安装有将破碎刀（14）间隔开的隔套（13），转子（11）通过破碎驱动电机（23）驱动。

7. 根据权利要求 6 所述的秸秆铡切破碎搓揉机，其特征在于：所述的破碎刀（14）在相邻的破碎刀安装轴（15）上成品字形排列。

8. 根据权利要求 6 所述的秸秆铡切破碎搓揉机，其特征在于：所述的转子（11）为两根成一字型安装在机壳（3）内的下部的转轴，每根转轴都安装有转子驱动皮带轮（24），转子驱动皮带轮（24）通过皮带连接破碎驱动电机（23）。

# 一种秸秆铡切破碎揉搓机

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业机械设备领域，具体是一种秸秆铡切破碎搓揉机，用于制备青贮饲料。

## 背景技术

[0002] 随着养殖业的不断发展，青贮饲料的需求量也越来越大。青贮饲料是将含水率为65%-75%的青绿饲料经切碎后，在密闭缺氧的条件下，通过厌氧乳酸菌的发酵作用，抑制各种杂菌的繁殖，而得到的一种粗饲料。青贮饲料气味酸香、柔软多汁、适口性好、利于长期保存，是家畜优良饲料来源。

[0003] 在山多地少，牧草种植量不足，饲草动物的粗饲料主要为玉米秸秆，但由于玉米秸秆结构、尺寸等各方面原因，人们都是将秸秆切碎、切段，长度在2-5cm，这样的尺寸适合加工包装，也适合动物进食。市场上现有的秸秆加工设备有圆盘式铡草机、锤片式粉碎机、揉搓机以及各种切段机等，其原理都是把秸秆切成小段，各种机具的改进都集中于如何提高切段效率以及切段均匀。公开文献也报道了一些有关秸秆的加工设备，例如：

[0004] 1、中国专利：一种青贮饲料加工设备，申请号：201410846161.2，申请日：2014.12.31，申请人：广西壮族自治区农业科学院农产品加工研究所，地址：530007 广西壮族自治区南宁市大学东路 174 号，发明人：李志春、郭建农、郑德平、孙健、游向荣、张雅媛、李杰民、零东宁、李丽、陈赶林、李明娟、卫萍、杨媚、何雪梅，摘要：该发明提供一种青贮饲料加工设备，包括机架、传送带和依次相连的切削装置、打散装置，还包括碾压装置，所述碾压装置包括依次连接的三个压辊轮组，第一压辊轮组由上压辊和下压辊组成，第二及第三压辊轮组均由一个主动辊及三个从动压辊组成，即由电机带动的主动辊，分别位于主动辊左、右两旁及下方的第一从动压辊、第二从动压辊和第三从动压辊，有传送带分别沿第一压辊轮组的上、下压辊间隙及第二、第三轮组的主动辊与从动压辊间隙中穿过。该发明通过合理设计碾压装置，控制物料的含水率，避免物料因天气不好而发霉变质，同时不用使用烘干设备，降低能耗、节省开支。该发明适于香蕉茎叶等青贮饲料的粉碎加工。

[0005] 2、中国专利：一种粗饲料揉碎机，申请日：88.6.5，申请号：882C6746.X，申请人：黑龙江畜牧机械化研究所，地址：黑龙江省齐齐哈尔市富拉尔基黑龙江畜牧机械化研究所，设计人：吴仁洙、李志全、高国章、耿万成，摘要：一种粗饲料揉碎机，属于畜牧机械，目的在于提供一种结构简单、体积小、耗能低、效率高、可把秸秆、牧草加工成柔软状态直接喂饲牛羊等反刍家畜的粗饲料揉碎机，本机由上壳体，下壳体，锤片式转子、定刀，抛送叶轮、斜齿板组成. 物料在揉碎室内借助锤片式转子、斜齿板及抛送叶轮产生的气流作用下做螺旋运动，并不断改变体积和排列状态，从而得到充分打击、剪切、揉搓作用，迅速粉碎，并使已被揉碎的物料胃医及时进入风室抛出机体。

[0006] 3、中国专利：锤片式饲料揉搓－粉碎两用机，申请日：2002.04.18，申请号：02232442.9，专利权人：文思仁，地址：072754河北省涿州市范阳路72号家属楼11号楼302室，设计人：文思仁，摘要：一种将农作物的鲜秸秆、秧蔓和牧草等绿色植物揉搓成松散条

碎状的青饲料，若较便捷的将螺旋齿衬板换装筛板后，就能将秸秆、秧蔓和玉米等干物料粉碎成粉状的一机两用的小型饲料加工设备。它包括进料口 1、锤片工作室 2、机体下膛 3、风扇工作室 4、排料口 5。该实用新型的优点结构简单，制作容易，一机两用省投资。

[0007] 现有秸秆加工设备存在最大的问题是：1、可以采用机械化投料的设备，往往生产效率低，能耗较高；2、采用人工投料的设备，能耗相对的低些，但由于工人工作一段时间后会体力下降，无法像机械设备一样长时间保持正常工作状态，无法保证大规模生产。此外，传统的揉搓机投料是通过链板机来实现的。理论上也可以采用机械化投料，但实际生产过程中，由于秸秆在收割收集过程中无法做到整齐有序排列，机械投料到链板机上后，只要秸秆存在散乱现象，横着的秸秆就会卡住入料口，造成堵塞料口现象，无法正常生产。所以此类揉搓机实际生产中只能由人工来投料，由工人手工摆放好秸秆，送入料口。工人劳动强度高，产量低。

[0008] 所以，开发一种秸秆粉碎揉搓机，能够达到高效、低能耗，就显得十分紧迫。

## 发明内容

[0009] 本实用新型的目的是提供一种工人劳动强度低，产量高，用于制备青贮饲料且能实现自动化生产的秸秆、牧草铡切揉搓机。

[0010] 为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案为：

[0011] 本实用新型的秸秆铡切揉搓机，包括机壳、机架、能将秸秆切成段的铡切装置和破碎搓揉装置，所述的机壳设置在机架上，机壳顶部设置有进料口，机壳下部设置有出料口，所述的铡切装置和破碎搓揉装置分别安装在机壳内的上部和下部；铡切装置将从进料口投入的成条成捆的秸秆切成段同时往机壳下输送，破碎搓揉装置再将切成段的秸秆破碎揉搓成制备青贮饲料所需要的丝状、粒状的物料，物料最后从出料口排出。

[0012] 所述的铡切装置，包括铡切主动轴、减速机、铡切驱动电机和铡切从动轴，所述的铡切主动轴和铡切从动轴都通过铡切轴轴承座和铡切轴轴承安装在机壳内的上部，铡切主动轴和铡切从动轴上都安装有多个铡切刀安装座，铡切刀安装座上安装有铡切刀，铡切主动轴通过联轴器连接有减速机，减速机上安装的铡切轴驱动皮带轮通过皮带连接铡切驱动电机上的电机皮带轮，铡切主动轴的动力通过铡切轴同步齿轮传递给铡切从动轴。

[0013] 所述的减速机为 ZQ65 减速器。

[0014] 所述的联轴器为十字滑块联轴器。

[0015] 所述的铡切刀为圆弧状切刀。

[0016] 所述的破碎揉搓装置，包括转子、法兰、破碎刀安装轴和破碎驱动电机，所述的转子通过转子固定轴承和转子固定轴承座安装在机壳内的下部，转子上设置有多个圆形的法兰，法兰上安装有多根破碎刀安装轴，破碎刀安装轴上安装有多把破碎刀，破碎刀安装轴上还安装有将破碎刀间隔开的隔套，以便固定破碎刀的位置，使之在高速转动时安装位置不发生变动，转子通过破碎驱动电机驱动。

[0017] 所述的破碎刀安装好后在相邻的破碎刀安装轴上成品字形排列。

[0018] 所述的转子为两根成一字型安装在机壳内的下部的转轴，每根转轴都安装有转子驱动皮带轮，转子驱动皮带轮通过皮带连接破碎驱动电机。

[0019] 本实用新型优点：

[0020] 1、本实用新型的秸秆铡切破碎搓揉机采用的铡切轴上的铡切刀安装座的主体结构是法兰状的，法兰上均匀分布着缺口，铡切刀就安装在法兰的缺口之间。同一根铡切轴上的铡切刀安装座上的缺口位置在轴向上的分布是一致的。装配时，把铡切主动轴上的铡切刀安装座的缺口正对铡切从动轴上没有缺口的位置，也就是铡切刀的安装位置；由于铡切轴同步齿轮的作用，无论两根铡切轴如何旋转，从铡切轴的端面来观察，在两根铡切轴的铡切刀运动轨迹相交的空间内，任意一根铡切轴上的铡切刀安装座上的缺口，在任何时间，都与另一根铡切轴上相对应的铡切刀做空间交叉运动；当秸杆被输送装置从进料口送入铡切机后，由于铡切轴的旋转，秸秆被强制抓入铡切刀安装座的缺口中，当缺口位置处于两根轴的铡切刀运动轨迹相交区域时，缺口中的物料就被另一根轴上的铡切刀铡切成段，且两根铡切轴形成了一个钳角，秸秆在输送过程中是受挤压的，形成了强制送料，更利于物料的传送，不会造成堵塞，产量高，能耗低，降低了工人的劳动强度。

[0021] 2、本实用新型可采用自动送料装置将秸秆从进料口送入，实现自动化生产，解决了传统的机械化投料揉搓机的高能耗问题。

[0022] 3、本实用新型的破碎揉搓装置采用的是锋利的破碎刀不是传统的钝的锤头；在高速运转时，破碎刀在转子上甩开后就形成一个高速的刀网，秸秆在机壳内下部受到的作用力最主要是切削力而不是传统的冲击破碎作用力，秸秆被切削后就成为所希望得到的既破碎又保持原来性质的碎料，最大可能地保持了秸秆原有的色泽及营养成份。

## 附图说明

[0023] 图 1 为本实用新型秸秆铡切破碎搓揉机的结构示意图；

[0024] 图 2 为图 1 的俯视图；

[0025] 图 3 为图 1 的 A-A 向示意图；

[0026] 图 4 为铡切刀在铡切轴的安装关系示意图；

[0027] 图 5 为铡切刀安装座的结构示意图；

[0028] 图中的名称序号为：

[0029] 进料口 1、出料口 2、机壳 3、机架 4、减速机 5、铡切轴驱动皮带轮 6、铡切驱动电机 7、电机皮带轮 8、转子固定轴承 9、转子固定轴承座 10、转子 11、法兰 12、隔套 13、破碎刀 14、破碎刀安装轴 15、铡切刀安装座 16、铡切刀 17、铡切主动轴 18、铡切轴轴承座 19、铡切轴轴承 20、铡切轴同步齿轮 21、联轴器 22、破碎驱动电机 23、转子驱动皮带轮 24、铡切从动轴 25。

## 具体实施方式

[0030] 为了更加详细的介绍本实用新型，下面结合实施例和附图，对本实用新型做进一步说明。

[0031] 如图所示，本实用新型的秸秆铡切破碎搓揉机，包括机壳 3、机架 4、能将秸秆切成段的铡切装置和破碎搓揉装置，所述的机壳 3 设置在机架 4 上，机壳 3 顶部设置有进料口 1，机壳 3 下部设置有出料口 2，所述的铡切装置和破碎搓揉装置分别安装在机壳 3 内的上部和下部。

[0032] 所述的铡切装置，包括铡切主动轴 18、减速机 5、铡切驱动电机 7 和铡切从动轴 25，

所述的铡切主动轴 18 和铡切从动轴 25 都通过铡切轴轴承座 19 和铡切轴轴承 20 安装在机壳 3 内的上部，铡切主动轴 18 和铡切从动轴 25 上都通过铡切刀安装座 16 安装有铡切刀 17，铡切主动轴 18 通过联轴器 22 连接有减速机 5，减速机 5 上安装的铡切轴驱动皮带轮 6 通过皮带连接铡切驱动电机 7 上的电机皮带轮 8，铡切主动轴 18 的动力通过铡切轴同步齿轮 21 传递给铡切从动轴 25。

[0033] 所述的减速机 5 为 ZQ65 减速器。

[0034] 所述的联轴器 22 为十字滑块联轴器。

[0035] 所述的铡切刀 17 为圆弧状切刀。

[0036] 所述的破碎搓揉装置，包括转子 11、法兰 12、破碎刀安装轴 15 和破碎驱动电机 23，所述的转子 11 通过转子固定轴承 9 和转子固定轴承座 10 安装在机壳 3 内的下部，转子 11 上设置有多个圆形的法兰 12，法兰 12 上安装有多根破碎刀安装轴 15，破碎刀安装轴 15 上安装有多把破碎刀 14，破碎刀安装轴 15 上还安装有将破碎刀 14 间隔开的隔套 13，转子 11 通过破碎驱动电机 23 驱动。

[0037] 所述的破碎刀 14 安装好后在相邻的破碎刀安装轴 15 上成品字形排列。

[0038] 所述的转子 11 为两根成一字型安装在机壳 3 内的下部的转轴，每根转轴都安装有转子驱动皮带轮 24，转子驱动皮带轮 24 通过皮带连接破碎驱动电机 23。

[0039] 本实用新型的工作原理是：在进行玉米秸秆粉碎时，首先启动破碎驱动电机 23，破碎驱动电机 23 带动转子 11 转动，让转子 11 达到设计的转速后，再开启铡切驱动电机 7，铡切驱动电机 7 带动铡切主动轴 18 转动，且铡切主动轴 18 转动通过铡切轴同步齿轮 21 将动力传给铡切从动轴 25，铡切主动轴 18 和铡切从动轴 25 同时转动并匀速后，将从种植场地收割回来的成条成捆的玉米秸秆从进料口 1 投入；铡切主动轴 18 和铡切从动轴 25 上的铡切刀 17 将玉米秸杆切成段并同时往机壳 3 下输送玉米秸秆；破碎刀安装轴 15 上的破碎刀 14 将玉米秸秆破碎搓揉成制备青贮饲料所需要的丝状、粒状的物料，物料最后从出料口 2 排出。

[0040] 本实用新型的铡切轴上的铡切刀安装座的主体结构是法兰状的，法兰上均匀分布着缺口，铡切刀就安装在法兰的缺口之间。同一根铡切轴上的铡切刀安装座 16 上的缺口位置在轴向上的分布是一致的。装配时，把铡切主动轴 18 上的铡切刀安装座 16 的缺口正对铡切从动轴 25 上的铡切轴安装座 16 没有缺口的位置，也就是铡切刀 17 的安装位置；由于铡切轴同步齿轮 21 的作用，无论两根铡切轴如何旋转，从铡切轴的端面来观察，在两根铡切轴的铡切刀运动轨迹相交的空间内，任意一根铡切轴上的铡切刀安装座 16 的缺口，在任何时间，都与另一根铡切轴上的铡切刀 17 做空间交叉运动。当秸杆被输送装置从进料口 1 送入铡切机后，由于铡切轴的旋转，秸秆被强制抓入铡切刀安装座 16 上的缺口中，当缺口位置处于两根轴的铡切刀运动轨迹相交区域时，缺口中的物料就被另一根轴上的铡切刀铡切成段，而物料铡切后的长度由设计时两铡切刀安装座 16 之间的轴向距离确定。由于两铡切轴不断地旋转，秸秆就连续地被段切，从而形成连续作业。另外，两根铡切轴形成了一个钳角，秸秆在输送过程中是受挤压的，形成了强制送料，更利于物料的传送。

[0041] 本实用新型的秸秆铡切揉搓机同样适合牧草的铡切揉搓，且上述说明并非是对本实用新型的限制，本实用新型也并不限于上述实例，本技术领域的普通技术人员，在本实用新型的实质范围内，作出的变化、改型、添加或替换，都应属于本实用新型的保护范围。

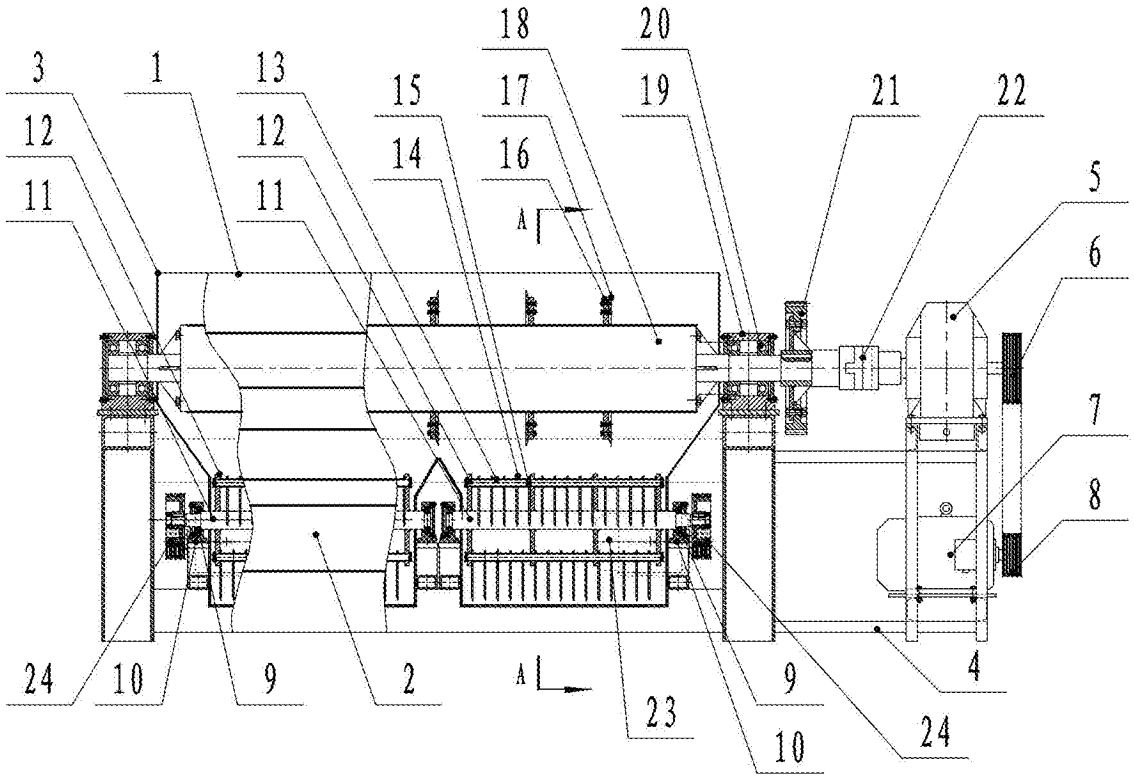

18
20
3
1
13
15
17
19
21
22
12
12
14
16
5
11
11
A
6
7
8
24
10
9
2
A
23
9
4
10
24

图 1

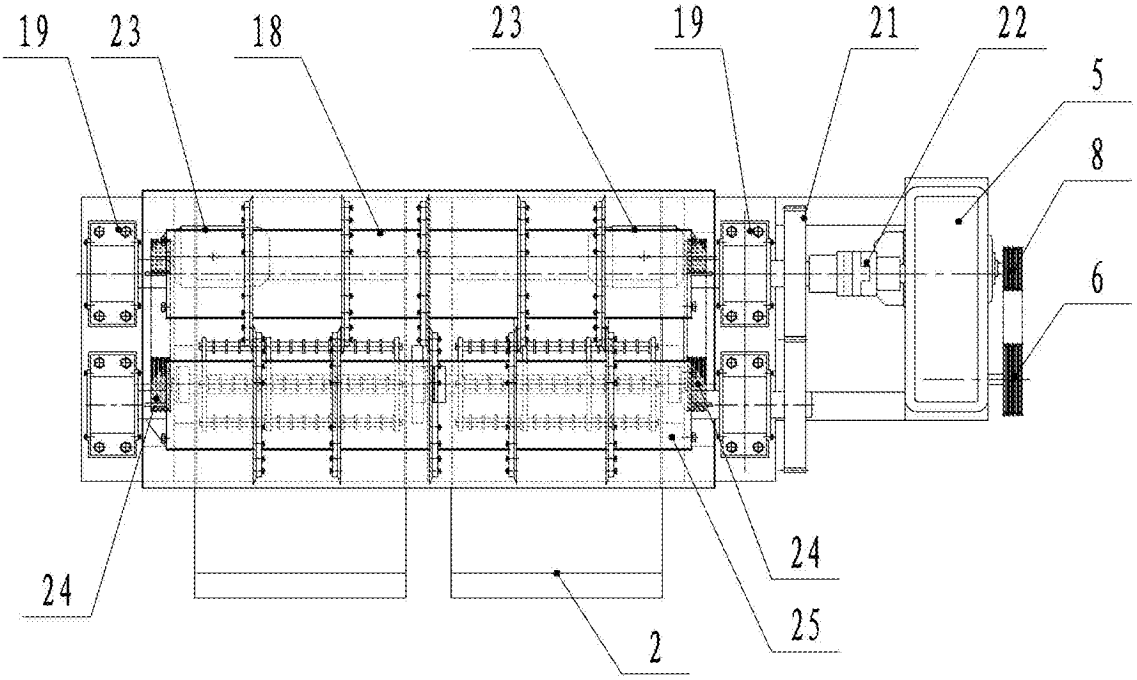

19
23
18
23
19
21
22
5
8
6
24
24
25
2

图 2

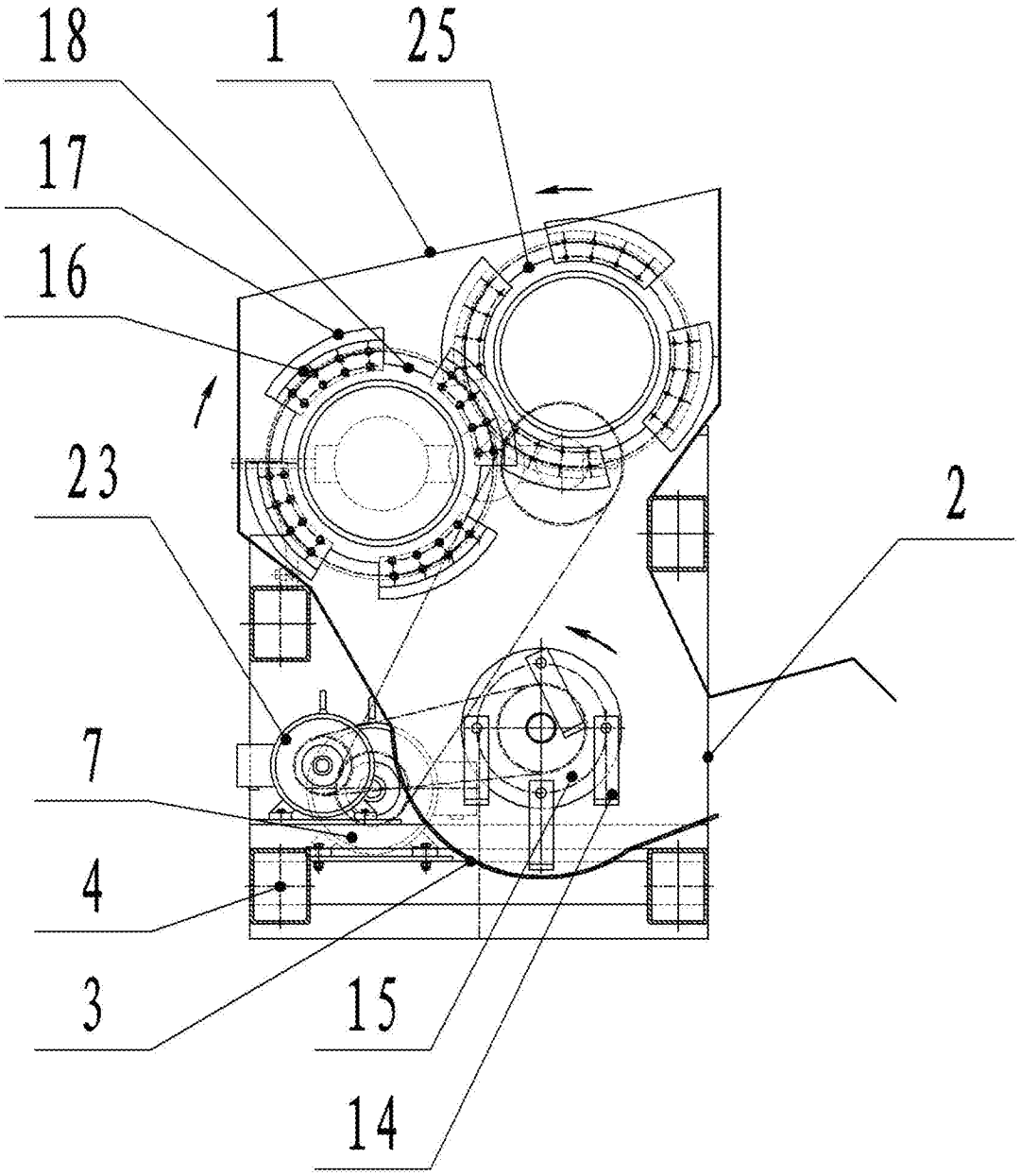



图 3

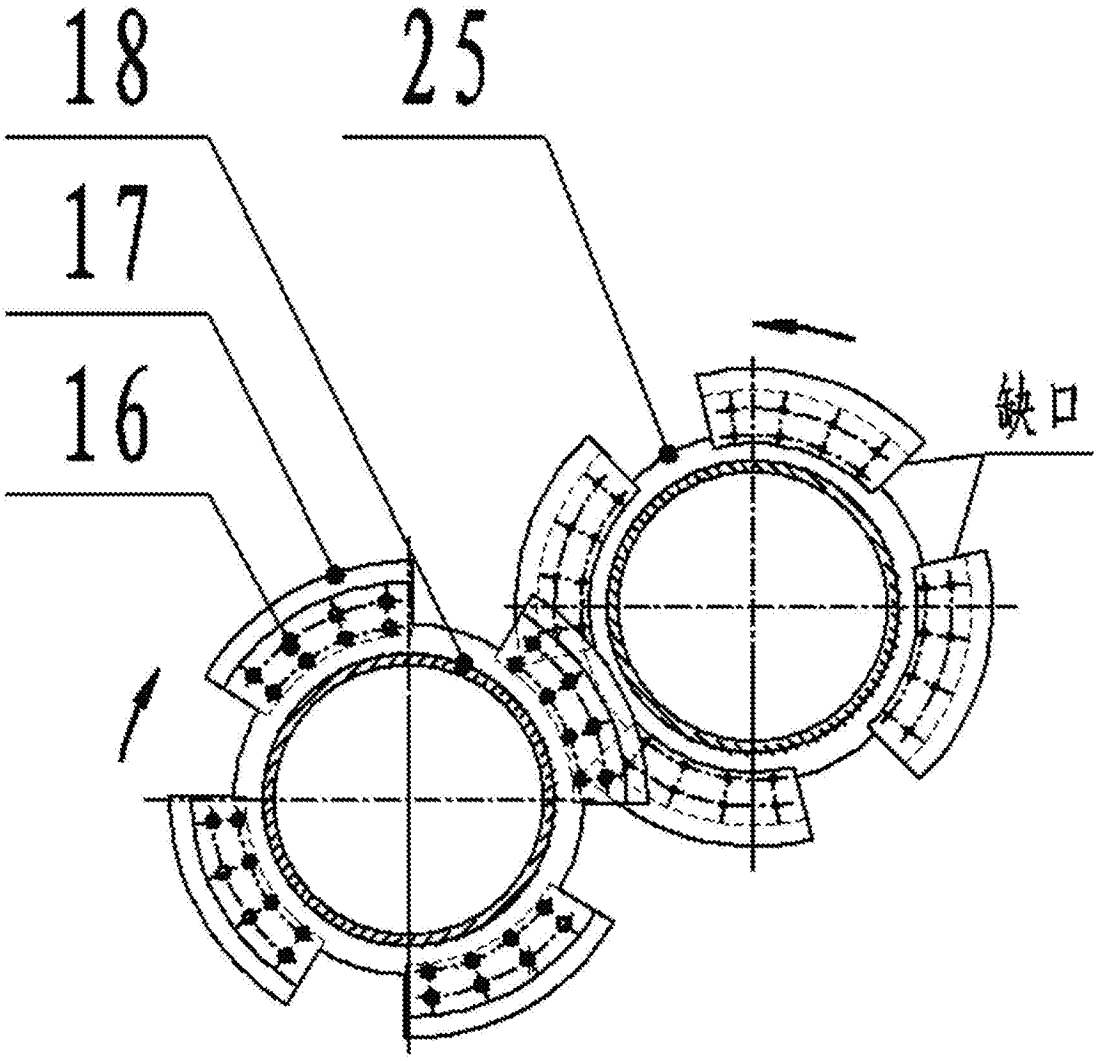



图 4

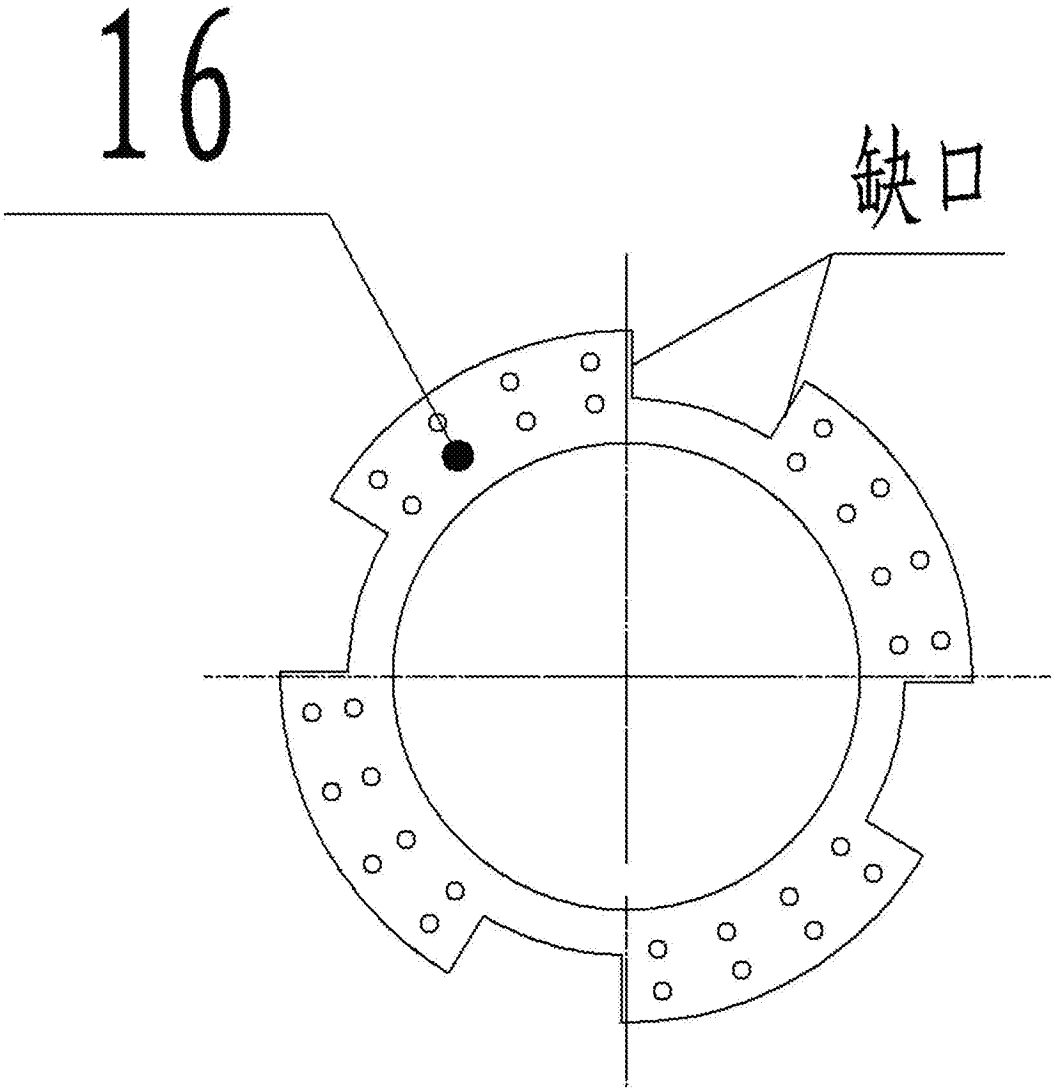



图 5