(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106386001 A
(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201611016249.7

(22)申请日 2016.11.18

(71)申请人 沃得重工(中国)有限公司
地址 212143 江苏省镇江市丹徒区丹徒新城路广园路55号

(72)发明人 田锡生 寇小朋 张弩 牛选平 曹原 张志纲

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200
代理人 楼高潮

(51)Int.Cl.
A01F 15/07(2006.01)
A01B 51/02(2006.01)

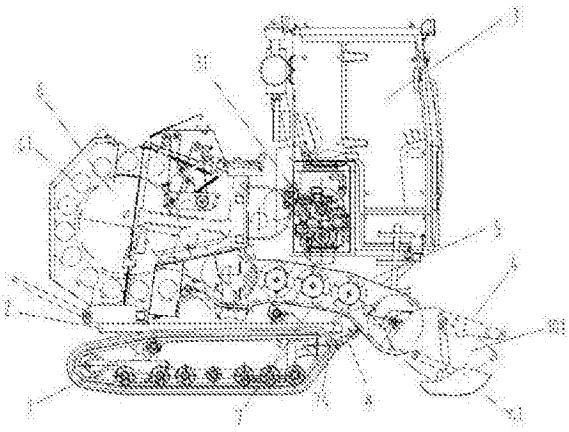
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

履带自走式圆草捆打捆机

(57)摘要

本发明公开了一种履带自走式圆草捆打捆机，包括履带行走底盘、机架、驾驶室总成、仿形捡拾器、草料输送器和打捆室，仿形捡拾器位于履带行走底盘的前侧，仿形捡拾器后端与草料输送器前端相连，草料输送器后端通向打捆室。仿形捡拾器包括滑橇式支撑靴，以及设置在草料输送器中部下侧和过桥支架之间的仿形捡拾器离地高度调节机构。本发明适用于低凹潮湿环境中较小田块作业;转弯半径小，捡拾无死角，操作简便舒适。仿形捡拾器升降柔和、无冲击，操作简单，使用安全可靠，实现了滑橇式支撑靴高度的快速调整，从而有效地控制捡拾弹齿的离地间隙，减少故障的同时有效地遏制了草捆的含杂率。



CN 106386001 A

1.一种履带自走式圆草捆打捆机，包括履带行走底盘、机架、驾驶室总成、仿形捡拾器、草料输送器和打捆室，所述机架固定在履带行走底盘的上侧，驾驶室总成固定在机架前端上，发动机位于驾驶室总成的下侧，打捆室固定在机架后端上，仿形捡拾器位于履带行走底盘的前侧，仿形捡拾器后端与草料输送器前端相连，草料输送器后端通向打捆室；其特征在于：所述仿形捡拾器包括设置在捡拾支架前下端的滑橇式支撑靴，以及设置在草料输送器中部下侧和过桥支架之间的仿形捡拾器离地高度调节机构，所述滑橇式支撑靴包括支撑靴壳体和分别设置在支撑靴壳体两侧的可调节长度的拉板、斜板和连接板，拉板上端与捡拾支架侧板固定连接，拉板下端与斜板中部固连；倾斜设置的斜板后端与捡拾支架的侧板后下端铰接，斜板前端与支撑靴壳体上侧中部固连，连接板两端分别与斜板中部下侧和支撑靴壳体上侧后部固连，拉板、斜板和连接板三者交叉连接构成近似“X”形的结构。

2.如权利要求1所述的履带自走式圆草捆打捆机，其特征在于：所述仿形捡拾器离地高度调节机构包括分别设置在草料输送器横向两侧和过桥支架之间的柱塞油缸和套在柱塞上的压缩弹簧，所述柱塞油缸下端与固定在履带行走底盘支架前端的下铰接座铰接，柱塞前端与固定在草料输送器中部下侧的上铰接座铰接。

3.如权利要求1所述的履带自走式圆草捆打捆机，其特征在于：所述支撑靴壳体包括两端的端板和中间的底板，所述底板两端呈弧形上翘，底板的横向两侧分别与端板固定连接。

4.如权利要求1所述的履带自走式圆草捆打捆机，其特征在于：所述草料输送器包括壳体、分别设置在壳体一端外和另一端内的星型螺旋式强制喂入轮、沿壳体纵向间隔设置在壳体内的数个转轮和设置在壳体纵向一侧外的链传动机构，数个转轮位于两个星型螺旋式强制喂入轮之间，数个转轮支撑轴两端分别通过轴承支撑在对应的壳体纵向侧板上；与壳体另一端内的星型螺旋式强制喂入轮相邻的转轮支撑轴两端分别支撑在对应的支座上，所述支座支撑在过桥支架上。

5.如权利要求1所述的履带自走式圆草捆打捆机，其特征在于：所述打捆室内设有绕着打捆室中心的一圈多个压草辊筒，所述多个压捆辊筒内缘的包容直径Φ为950mm～970mm。

6.如权利要求1所述的履带自走式圆草捆打捆机，其特征在于：所述拉板上部设有数排上下间隔设置、且相邻两排横向互相错开的圆孔，连接销穿过对应的圆孔插进捡拾支架侧板内，并通过弹性挡圈轴向定位在捡拾支架侧板上。

7.如权利要求1所述的履带自走式圆草捆打捆机，其特征在于：所述链传动机构包括输入链轮、主动链轮、数个从动链轮、第一传动链和第二传动链，输入链轮固定在壳体一端外的星型螺旋式强制喂入轮轮轴上，主动链轮和一个从动链轮并排固定在与壳体一端外星型螺旋式强制喂入轮相邻的转轮支撑轴一端上，其余数个从动链轮分别固定在对应转轮同一端的转轮支撑轴上；输入链轮与主动链轮通过第一传动链衔接，数个从动链轮通过第二传动链衔接，第一传动链通过张紧块张紧，第二传动链的上下侧分别通过张紧块、数个外张紧轮和内张紧轮张紧。

8.如权利要求4所述的履带自走式圆草捆打捆机，其特征在于：所述转轮为焊接结构件，包括转轮支撑轴、数块幅盘、卷筒和数片耙齿，数块幅盘从卷筒一端至另一端间隔嵌装在卷筒中，并与卷筒垂直焊连；分别穿过数块幅盘中心的转轮支撑轴与幅盘垂直焊连，转轮支撑轴两端端头分别通过轴承支撑在壳体两侧上；数片耙齿沿卷筒径向均布，耙齿内端固定在卷筒外周面上。

9.如权利要求8所述的履带自走式圆草捆打捆机，其特征在于：所述耙齿纵向外侧呈波浪形，所述耙齿与转轮中心线的仰角α=7.5°～12.5°。

履带自走式圆草捆打捆机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种圆草捆打捆机，尤其涉及一种具有自走功能的圆草捆打捆机，属于农牧业机械技术领域。

背景技术

[0002] 圆草捆打捆机是一种用于牧草或秸秆(以下简称草料)打捆的大型机械化作业的专用机械。随着社会对环境保护要求的不断提高，秸秆的打捆回收替代焚烧秸秆是减少空气污染的重要措施之一。现有的圆草捆打捆机采用拖拉机牵引作业，但在南方多雨潮湿的低凹田块或作业时，因拖拉机和圆草捆打捆机均容易陷入田块无法正常完成作业。又因拖拉机牵引圆草捆打捆机作业时所需的转弯半径较大，较小田块存在着作业盲区，作业灵活性较差。现有的圆草捆打捆机捡拾器的接地压力不可调节，难以通过南方水田和丘陵地区复杂地块。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种结构紧凑的履带自走式圆草捆打捆机，控制捡拾器的接地压力，从而提高机具在南方水田和丘陵地区复杂地块的通过性，改善作业效果。

[0004] 本发明通过以下技术方案予以实现：

一种履带自走式圆草捆打捆机，包括履带行走底盘、机架、驾驶室总成、仿形捡拾器、草料输送器和打捆室，所述机架固定在履带行走底盘的上侧，驾驶室总成固定在机架前端上，发动机位于驾驶室总成的下侧，打捆室固定在机架后端上，仿形捡拾器位于履带行走底盘的前侧，仿形捡拾器后端与草料输送器前端相连，草料输送器后端通向打捆室；所述仿形捡拾器包括设置在捡拾支架前下端的滑橇式支撑靴，以及设置在草料输送器中部下侧和过桥支架之间的仿形捡拾器离地高度调节机构，所述滑橇式支撑靴包括支撑靴壳体和分别设置在支撑靴壳体两端的可调节长度的拉板、斜板和连接板，拉板上端与捡拾支架侧板固定连接，拉板下端与斜板中部固连；倾斜设置的斜板后端与捡拾支架的侧板后下端铰接，斜板前端分别与支撑靴壳体上侧中部固连，连接板两端分别与斜板中部下侧和支撑靴壳体上侧后部固连，拉板、斜板和连接板三者交叉连接构成近似“X”形的结构。

[0005] 本发明的目的还可以通过以下技术措施来进一步实现。

[0006] 进一步的，所述仿形捡拾器离地高度调节机构包括分别设置在草料输送器横向两侧和过桥支架之间的柱塞油缸和套在柱塞上的弹簧，所述柱塞油缸下端与固定在过桥支架前端的下铰接座铰接，柱塞前端与固定在草料输送器中部下侧的上铰接座铰接。

[0007] 进一步的，所述支撑靴壳体包括两端的端板和中间的底板，所述底板两端呈弧形上翘，底板的横向两侧分别与端板固定连接。

[0008] 进一步的，所述草料输送器包括壳体、分别设置在壳体一端外和另一端内的星型螺旋式强制喂入轮、沿壳体纵向间隔设置在壳体内的数个转轮和设置在壳体纵向一侧外的链传动机构，数个转轮位于两个星型螺旋式强制喂入轮之间，数个转轮支撑轴两端分别通

过轴承支撑在对应的壳体纵向侧板上;与壳体另一端内的星型螺旋式强制喂入轮相邻的转轮支撑轴两端分别支撑在对应的支座上,所述支座支撑在过桥支架上。

[0009] 进一步的,所述打捆室内设有绕着打捆室中心的一圈多个压草辊筒,所述多个压捆辊筒内缘包容的直径Φ为950mm～970mm。

[0010] 进一步的,所述拉板上部设有数排上下间隔设置、且相邻两排横向互相错开的圆孔,连接销穿过对应的圆孔插进捡拾支架侧板内,并通过弹性挡圈轴向定位在侧板上。

[0011] 进一步的,所述链传动机构包括输入链轮、主动链轮、数个从动链轮、第一传动链和第二传动链,输入链轮固定在壳体一端外的星型螺旋式强制喂入轮轮轴上,主动链轮和一个从动链轮并排固定在与壳体一端外星型螺旋式强制喂入轮相邻的转轮支撑轴一端上,其余数个从动链轮分别固定在对应转轮同一端的转轮支撑轴上;输入链轮与主动链轮通过第一传动链衔接,数个从动链轮通过第二传动链衔接,第一传动链通过张紧块张紧,第二传动链的上下侧分别通过张紧块、数个外张紧轮和内张紧轮张紧。

[0012] 进一步的,所述转轮为焊接结构件,包括转轮支撑轴、数块幅盘、卷筒和数片耙齿,数块幅盘从卷筒一端至另一端间隔嵌装在卷筒中,并与卷筒垂直焊连;分别穿过数块幅盘中心的转轮支撑轴与幅盘垂直焊连,转轮支撑轴两端端头分别通过轴承支撑在壳体两侧上;数片耙齿沿卷筒径向均布,耙齿内端固定在卷筒外周面上。所述耙齿纵向外侧呈波浪形,所述耙齿与转轮中心线的仰角α=7.5°～12.5°。

[0013] 本发明结构紧凑、使用方便,作业时间较短、适应范围广,并能大幅度减轻草料打捆的劳动强度,打捆的圆草捆规格从现有的Φ1300mm×1200mm(直径×长度),改为Φ960mm×1200mm,从而将装满同一吨位卡车的圆草捆的数量从现有重达5850kg的2层26个圆草捆增加到重达7560kg的3层54个圆草捆,提高了单车的承载量,降低了圆草捆的运输成本。本发明的仿形捡拾器增设了橇式支撑靴和离地高度调节机构,通过柱塞油缸的液压悬浮结合压缩弹簧的柔性补偿,使仿形捡拾器的接地压力控制在300N～400N之间,仿形捡拾器升降柔和、无冲击,操作简单,使用安全可靠,从而提高了本发明在南方水田和丘陵地区复杂地块的通过性,改善了作业效果。通过连接销插接拉板上的不同圆孔,可以实现滑橇式支撑靴高度的快速调整,从而有效地控制捡拾弹齿的离地间隙,在减少故障的同时有效地遏制了草捆的含杂率。本发明的草料输送器采用首尾两个星型螺旋式强制喂入轮,数个转轮位于两个星型螺旋式强制喂入轮之间的结构型式,避免耙齿输送时发生草料堵塞和翻草,同时转轮具有结构简单和便于维护保养等优点。耙齿的仰角α增加了草料与耙齿的分离能力,呈波浪形的耙齿纵向外缘具有较高的抓取草料的能力。本发明适用于低凹潮湿环境中较小田块作业;转弯半径小,捡拾无死角,操作简便舒适。

[0014] 本发明的优点和特点,将通过下面优选实施例的非限制性说明进行图示和解释,这些实施例,是参照附图仅作为例子给出的。

附图说明

[0015] 图1是本发明的结构示意图;

图2是本发明仿形捡拾器的结构示意图;

图3是本发明草料输送器的主视图;

图4是图3的A-A剖视图;

图5是图3的B向放大视图；

图6是本发明转轮的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和9YGZ-1000型履带自走式圆草捆捡拾打捆机的实施例对本发明作进一步说明。

[0017] 如图1所示，本实施例包括履带行走底盘1、机架2、驾驶室总成3、仿形捡拾器4、草料输送器5和打捆室6，机架2固定在履带行走底盘1的上侧，驾驶室总成3固定在机架2前端上，发动机31位于驾驶室总成3的左下侧，打捆室6固定在机架2后端上，仿形捡拾器4位于履带行走底盘1的右侧，其后端与草料输送器7前端相连，草料输送器7后端通向打捆室6。打捆室6内设有绕着打捆室6中心的一圈14个压草辊筒61，所述多个压捆滚轮内缘的包容直径Φ为950mm～970mm，本实施例为960mm，从而将装在同一吨位卡车的圆草捆的数量从现有的2层26个圆草捆共计5850kg提高到3层54个圆草捆共计7560kg，大大降低了圆草捆的运输成本。

[0018] 如图2所示，仿形捡拾器4包括设置在捡拾支架10前下端的滑橇式支撑靴41，以及设置在草料输送器7中部下侧和过桥支架9之间的仿形捡拾器离地高度调节机构8，滑橇式支撑靴41包括支撑靴壳体42和分别设置在支撑靴壳体42两侧的可调节长度的拉板43、斜板44和连接板45，拉板43设有2排上下间隔设置、且相邻两排横向互相错开的圆孔431，连接销46穿过对应的圆孔431插进捡拾支架侧板101内，并通过弹性挡圈461轴向定位在捡拾支架侧板101上。连接销46插入不同位置的圆孔421，可对滑橇式支撑靴41离地高度进行快速调整，可有效地控制捡拾弹齿的离地间隙，减少故障的同时有效地遏制了草捆的含杂率。

[0019] 拉板43下端与倾斜设置的斜板44中部焊连，斜板44后端与捡拾支架侧板101后下端铰接，斜板44前端与支撑靴壳体42上侧中部焊连，连接板45两端分别与斜板44中部下侧和支撑靴壳体42上侧后部焊连，拉板43、斜板44和连接板45三者交叉焊接构成近似“X”形的结构。使得支撑靴壳体42与捡拾支架10固定连接成一体，支撑靴壳体42包括两端的端板421和中间的底板422，所述底板422两端呈弧形上翘，底板422的横向两侧分别与端板421焊连。

[0020] 仿形捡拾器离地高度调节机构8包括分别设置在草料输送器7横向两侧和过桥支架9之间的柱塞油缸81和套在柱塞811上的压缩弹簧82，柱塞油缸81下端与固定在过桥支架9前端的下铰接座83铰接，柱塞811前端与固定在草料输送器8中部下侧的上铰接座84铰接。柱塞油缸81的柱塞811的伸缩和压缩弹簧82的柔性补偿，可使仿形捡拾器4的接地压力控制在300N～400N之间，仿形捡拾器4升降柔和、无冲击，从而提高了本发明在南方水田和丘陵地区复杂地块的通过性，改善作业效果。

[0021] 如图3～图6所示，草料输送器7包括壳体71、分别设置在壳体71一端外和另一端内的星型螺旋式强制喂入轮72、并排设置在壳体71内的3个转轮73和设置在壳体71纵向一侧外的链传动机构74，3个转轮73间隔设置在两个星型螺旋式强制喂入轮72之间，3个转轮支撑轴731两端分别通过轴承支撑在对应的壳体纵向侧板711上。与壳体71右端内的星型螺旋式强制喂入轮72相邻的转轮支撑轴731两端分别支撑在对应的支座74上，支座74支撑在过桥支架9上。这样的结构使草料输送器7可绕右端的转轮支撑轴831轴心线转动，使得仿形捡拾器4的接地压力控制在300N～400N之间，便于提高本发明在在南方水田和丘陵地区复杂

地块的通过率。

[0022] 链传动机构74包括输入链轮741、主动链轮742、3个从动链轮743、第一传动链744和第二传动链745，输入链轮741固定在壳体71左端外的星型螺旋式强制喂入轮轮轴721上，主动链轮742和左端的从动链轮743并排固定在与壳体71左端外星型螺旋式强制喂入轮72相邻的转轮支撑轴741一端上，其余2个从动链轮743分别固定在对应转轮73同一端的转轮支撑轴731上。输入链轮741与主动链轮742通过第一传动链744衔接，3个从动链轮743通过第二传动链745衔接，第一传动链744通过张紧块746张紧，第二传动链745的上下侧分别通过张紧块746、2个外张紧轮747和1个内张紧链轮748张紧，使得3个从动链轮743保持同向旋转输送草料。

[0023] 转轮73为焊接结构件，包括转轮支撑轴731、3块幅盘732、卷筒733和6片耙齿734，3块幅盘732从卷筒一端至另一端间隔嵌装焊接固定在卷筒733中，3块幅盘732之间的距离相等。分别穿过3块幅盘732中心的转轮支撑轴731与幅盘732垂直焊连，转轮支撑轴731两端端头分别通过轴承支撑在壳体71两侧上。6片耙齿734沿卷筒733径向均布，耙齿734内端焊接固定在卷筒733外周面上。其中，耙齿734纵向外侧呈波浪形，使其具有较高的抓取松散草料的能力，耙齿734与转轮73中心线的仰角α=7.5°～12.5°。仰角α的主要作用是确保松散草料在输送过程中获得沿运动轨迹方向的推进力同时获得附加的向上分力，确保草料在半推半挤压状态下通过草料输送器7中给定的通道进入打捆室6打捆。

[0024] 本实施例将经搂草机搂集的含水率18%～25%的草料在25s～35s的时间段内，顺利完成4m^3～ 5m^{3}草料的捡拾、输送、喂入和打捆，打出的单个草捆重量在150Kg～180Kg。为在南方水田和丘陵地区复杂地块的秸秆的打捆回收作业提供了一种新型装备。

[0025] 除上述实施例外，本发明还可以有其他实施方式，凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案，均落在本发明要求的保护范围内。

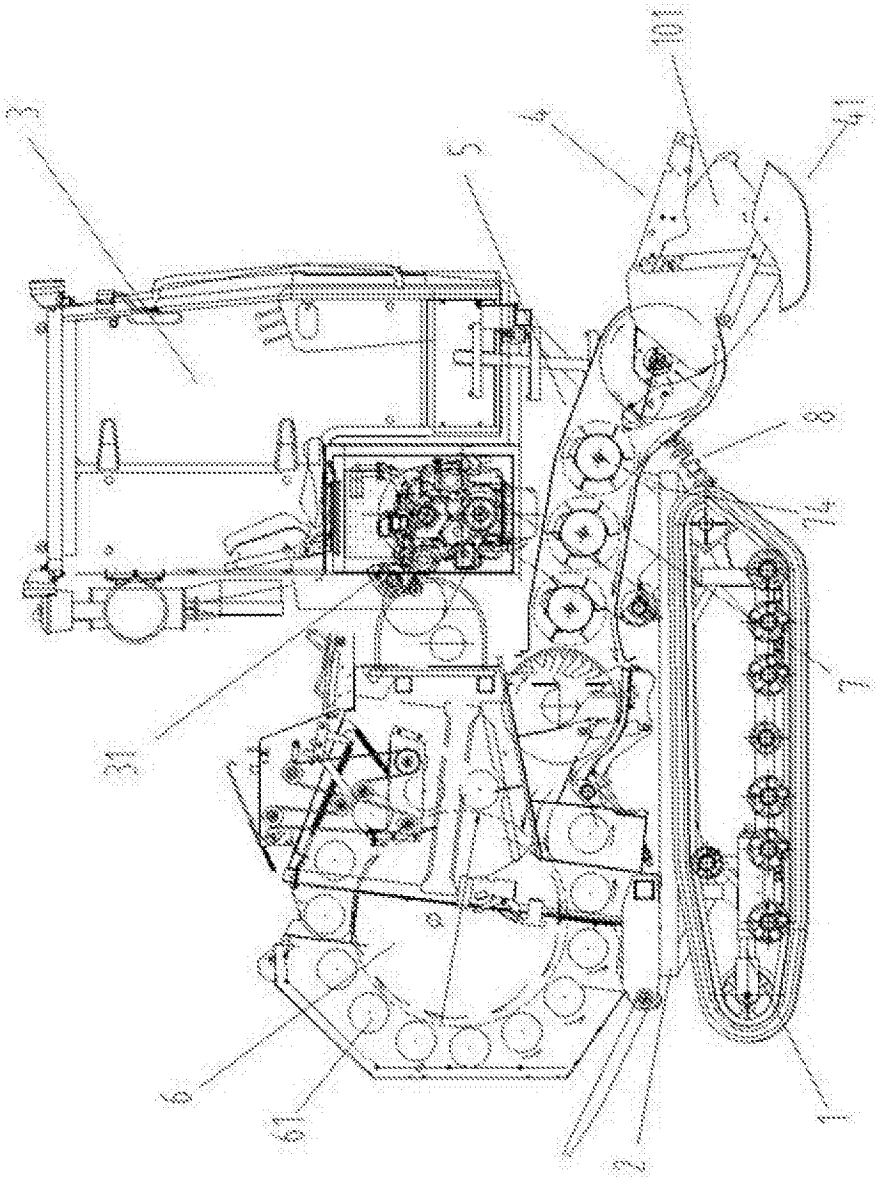


图1

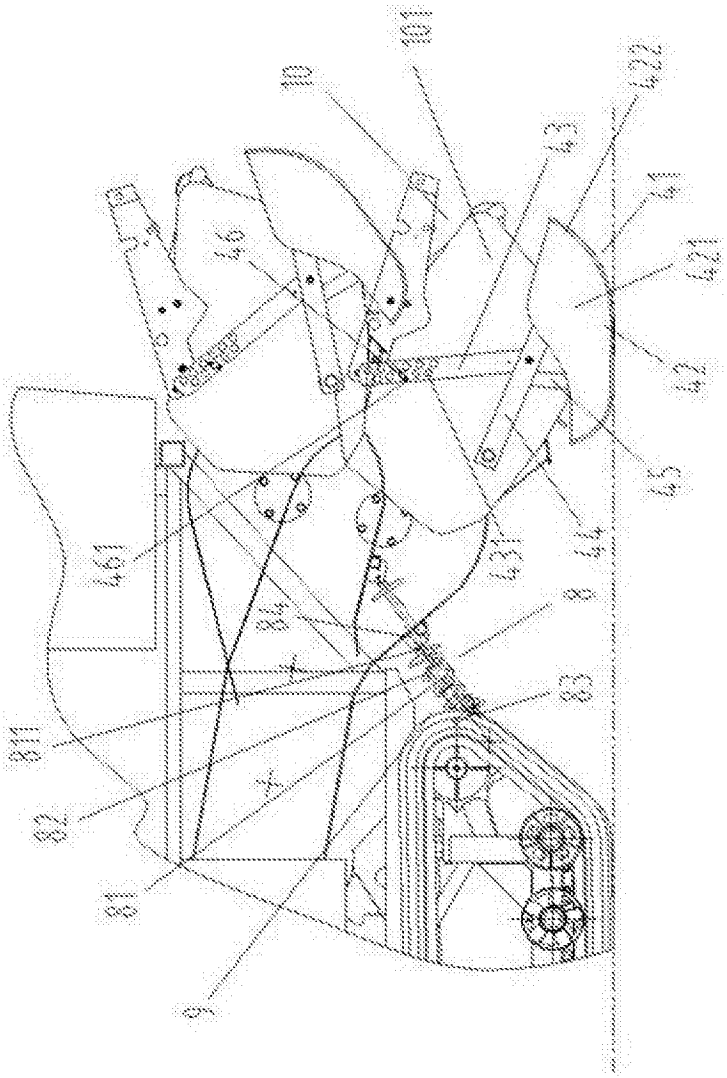


图2

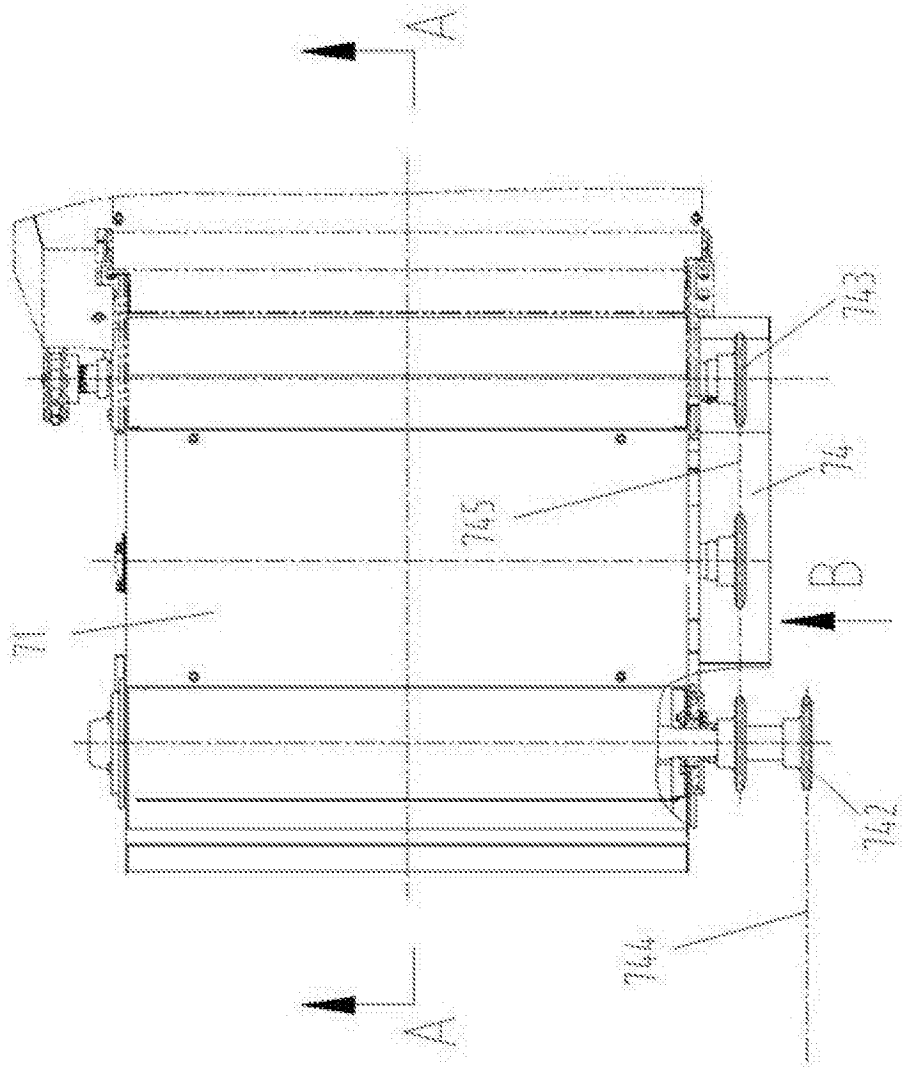


图3

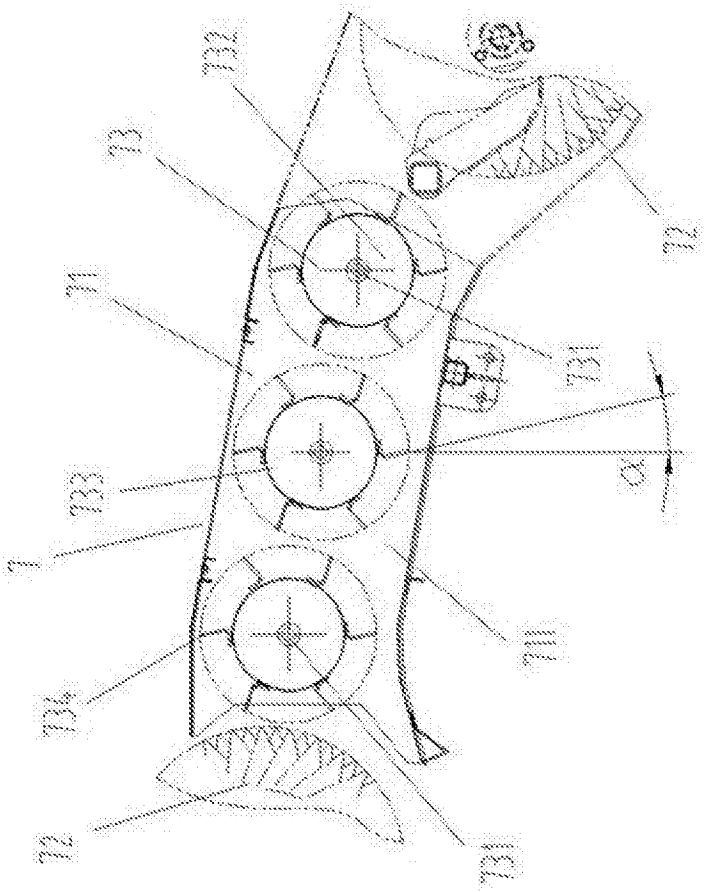


图4

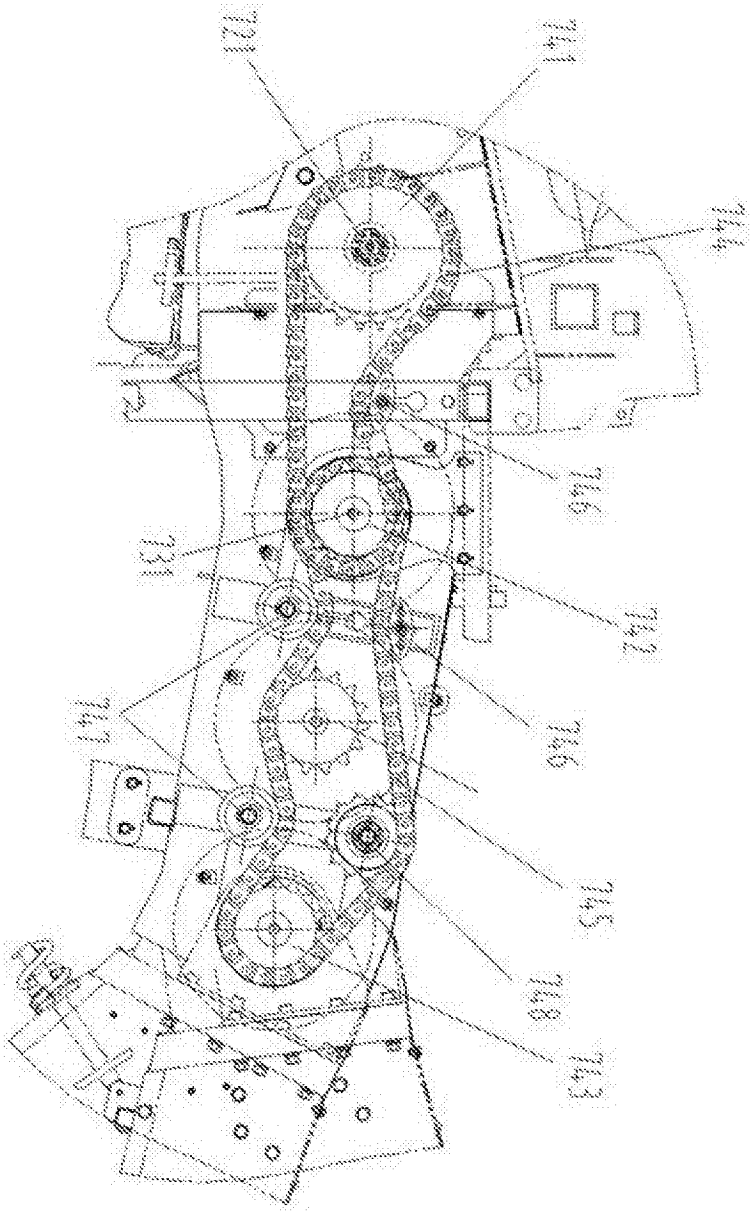


图5

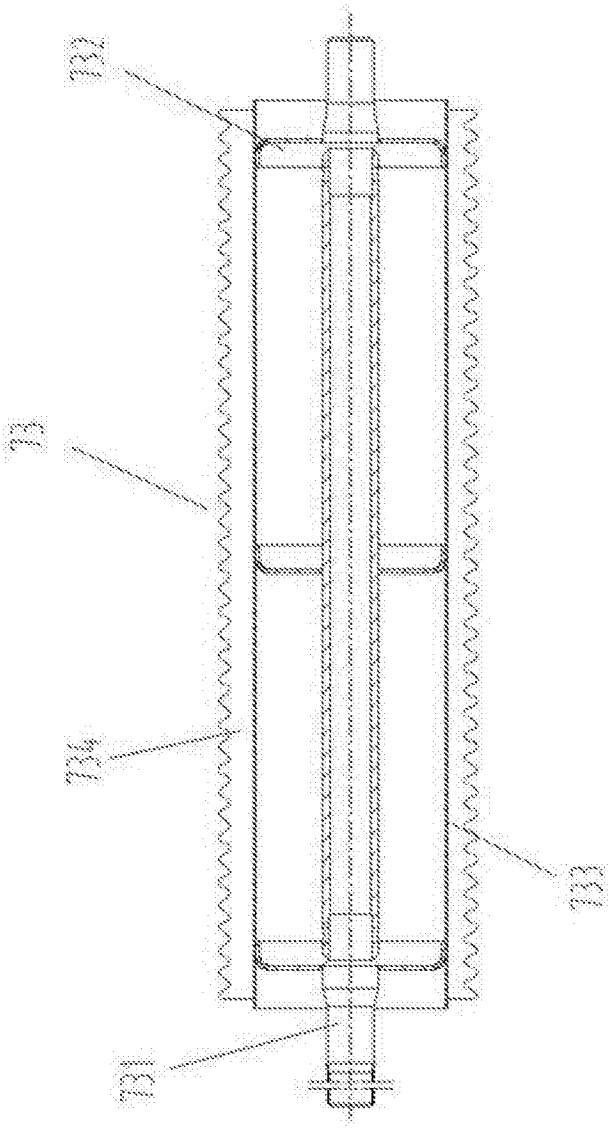


图6