



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106576567 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(21)申请号 201611037232.X

(22)申请日 2016.11.23

(71)申请人 昆明理工大学

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路
253号

(72)发明人 张兆国 崔振猛 程一启 杨海慧
陈星智 王法安 张丹 田蕊

(51)Int.Cl.

A01D 17/08(2006.01)

A01D 17/10(2006.01)

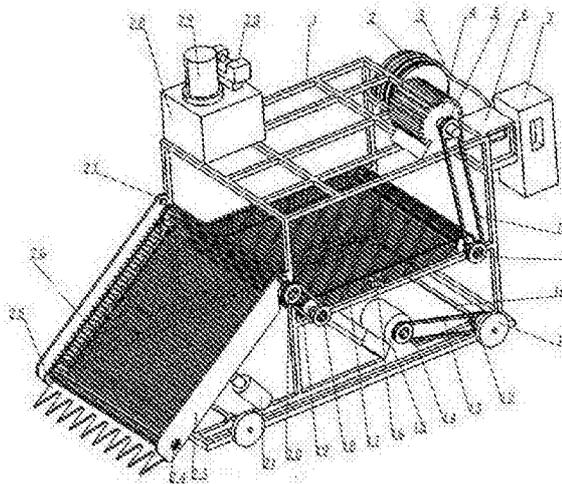
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种设施化轨道式根茎类中药材收获机

(57)摘要

本发明涉及一种设施化轨道式根茎类中药材收获机,属于农业收获机械设备技术领域。本发明包括机架、挖掘铲、升运抖土装置、液压装置、行走装置、动力传输装置、电源系统。挖掘铲位于机器左下方,升运抖土装置位于挖掘铲的右上方;机架底盘上安装有液压缸和液压马达,液压缸上部跟固定板连接,液压马达通过带轮和皮带连接轮轴;电源系统包括电源、线缆、线轴、电源控制开关,线轴上绕有线缆,线缆一端与电源电连接,另一端经电源控制开关分别与电机I和液压控制装置连接;液压控制装置能控制两个液压缸的升降以及液压马达的转动。本发明采用液压系统与电源做动力,收获彻底,去土干净,自动化程度高,结构简单,运行稳定,适用面广。



1. 一种设施化轨道式根茎类中药材收获机,其特征在于:包括机架(1)、挖掘铲(25)、升运抖土装置、液压系统、行走装置、动力传输装置、电源系统;

所述升运抖土装置包括升运链板(26)、抖动链板(17)、固定板(23)、轴承I(22)、轴承II(24)、铰链(27)、惰轮(16)、带轮III(18)、带轮IV(20)、皮带II(19),升运链板(26)和抖动链板(17)依次固定在机架(1)上,升运链板(26)的下端通过轴承II(24)与升运链板(26)两侧固定板(23)的下端连接,升运链板(26)的上端通过轴承I(22)固定在机架(1)上,固定板(23)的上端通过铰链(27)与机架(1)连接,固定板(23)的下端连有挖掘铲(25),抖动链板(17)通过轴承I(22)固定在机架(1)上,抖动链板(17)内部设有惰轮(16),惰轮(16)由抖动链板(17)带动转动;

所述液压系统包括液压油箱(28)、电动机II(29)、液压控制装置(30)、液压缸(21)、液压马达(15),液压系统各元件之间采用液压油管连接,其中液压油箱(28)安装在机架(1)上方,电动机II(29)、液压控制装置(30)安装在液压油箱(28)上,液压缸(21)、液压马达(15)安装在机架(1)底座上,液压缸(21)上部连接固定板(23);

所述行走装置包括行走轮(11)、轮轴(10)、带轮V(14)、带轮VI(12)、皮带II(13),行走装置固定在机架(1)的底座上且位于抖动链板(17)的下方,其中轮轴(10)通过轴承I(22)固定在机架(1)上,行走轮(11)和带轮VI(12)安装在轮轴(10)上,行走轮(11)位于带轮VI(12)的外侧,带轮V(14)安装在液压马达(15)的输出轴上,带轮V(14)、带轮VI(12)通过皮带II(13)连接;

所述动力传输装置位于机架(1)上方,给抖动链板(17)和升运链板(26)提供动力,包括电机I(4)、带轮I(5)、带轮II(9)、皮带I(8)、带轮III(18)、皮带III(19)、带轮IV(20),带轮III(18)固定在抖动链板(17)的传动轴上,带轮IV(20)固定在升运链板(26)的传动轴上,带轮III(18)和皮带III(19)之间通过带轮IV(20)连接,电机I(4)安装在机架(1)上方,带轮I(5)安装在电机I(4)的输出轴上,带轮I(5)和带轮II(9)通过皮带I(8)连接,带轮II(9)固定在抖动链板(17)另一端的传动轴上;

所述电源系统包括电源(7)、线缆(3)、线轴(2)、电源控制开关(6),电源系统位于机架(1)的后部,线轴(2)与电源控制开关(6)安装在机架(1)后部,线轴(2)上绕有线缆(3),线缆(3)一端与电源(7)连接,另一端经电源控制开关(6)分别与电机I(4)和液压控制装置(30)连接。

2. 根据权利要求1所述的设施化轨道式根茎类中药材收获机,其特征在于:所述液压缸(21)有两个,分别设置在机架(1)底部两侧并与升运链板(26)两侧的固定板(23)连接。

3. 根据权利要求1所述的设施化轨道式根茎类中药材收获机,其特征在于:
所述升运链板(26)的下方也设有行走轮组,分别通过轴固定在机架(1)上。

4. 根据权利要求1所述的设施化轨道式根茎类中药材收获机,其特征在于:
所述液压控制装置(30)包括压力、流量、方向控制阀,控制液压缸(21)和液压马达(15)。

一种设施化轨道式根茎类中药材收获机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种设施化轨道式根茎类中药材收获机,属于农业收获机械设备技术领域。

背景技术

[0002] 中草药根茎部位可作为药用材料的植物称为根茎类中药材,大多数根茎类中药材多为名贵中草药,具有巨大的药用和经济价值。近年来,我国出台了若干加快中医药产业发展的政策和文件,进一步加快了根茎类中药材产业的发展。目前,许多地区建立设施化中药材种植基地,随着种植面积的逐年扩大,中草药根茎部的收获全国大部分采用手工作业,劳动成本高,收获效率低。因此设施化轨道式根茎类中药材收获机械化可显著提高收获效率,降低农民的劳动强度,减少收获损失。为根茎类中药材产业化发展奠定良好的基础。因此设计出一种通用性强的设施化轨道式根茎类中药材采挖的小型农业机械,对推进根茎类中药材产业化发展的具有重要意义。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:本发明提供了一种设施化轨道式根茎类中药材收获机。实现了设施化轨道式根茎类中药材收获机械化,工作效率高,操作简便,大大降低了人力,节约了成本,实现了收获不受季节与天气影响的限制,同时保证了收获质量。

[0004] 本发明技术方案是:一种设施化轨道式根茎类中药材收获机,包括机架1、挖掘铲25、升运抖土装置、液压系统、行走装置、动力传输装置、电源系统。

[0005] 所述升运抖土装置包括升运链板26、抖动链板17、固定板23、轴承I22、轴承II24、铰链27、惰轮16、带轮III18、带轮IV20、皮带II19,升运链板26和抖动链板17依次固定在机架1上,升运链板26的下端通过轴承II24与升运链板26两侧固定板23的下端连接,升运链板26的上端通过轴承I22固定在机架1上,固定板23的上端通过铰链27与机架1连接,固定板23的下端连有挖掘铲25,抖动链板17通过轴承I22固定在机架1上,抖动链板17内部设有惰轮16,惰轮16由抖动链板17带动转动,使去土更干净,收获后的中药材平铺在机器后方。

[0006] 所述液压系统包括液压油箱28、电动机II29、液压控制装置30、液压缸21、液压马达15,液压系统各元件之间采用液压油管连接,其中液压油箱28安装在机架1上方,电动机II29、液压控制装置30安装在液压油箱28上,液压缸21、液压马达15安装在机架1底座上,液压缸21上部连接固定板23。

[0007] 所述行走装置包括行走轮11、轮轴10、带轮V14、带轮VI12、皮带II13,行走装置固定在机架1的底座上且位于抖动链板17的下方,其中轮轴10通过轴承I22固定在机架1上,行走轮11和带轮VI12安装在轮轴10上,行走轮11位于带轮VI12的外侧,带轮V14安装在液压马达15的输出轴上,带轮V14、带轮VI12通过皮带II13连接;行走装置的动力由液压马达15提供,动力经液压马达15传递给带轮V14,经皮带II13传递给带轮VI12,带动轮轴10转动,从而实现机器的行走。

[0008] 所述动力传输装置位于机架1上方,给抖动链板17和升运链板26提供动力,包括电机I4、带轮I5、带轮II9、皮带I8、带轮III18、皮带III19、带轮IV20,带轮III18固定在抖动链板17的传动轴上,带轮IV20固定在升运链板26的传动轴上,带轮III18和皮带III19之间通过带轮IV20连接,电机I4安装在机架1上方,带轮I5安装在电机I4的输出轴上,带轮I5和带轮II9通过皮带I8连接,带轮II9固定在抖动链板17另一端的传动轴上;

所述电源系统包括电源7、线缆3、线轴2、电源控制开关6,电源系统位于机架1的后部,线轴2与电源控制开关6安装在机架1后部,线轴2上绕有线缆3,线缆3一端与电源7连接,另一端经电源控制开关6分别与电机I4和液压控制装置30连接。

[0009] 所述液压缸21有两个,分别设置在机架1底部两侧并与升运链板26两侧的固定板23连接。所述升运链板26的下方也设有行走轮组,分别通过轴固定在机架1上。

[0010] 液压控制装置30包括压力、流量、方向控制阀,控制调节系统中从油泵到液压缸和液压马达的液体压力。液压系统中液压控制装置30能控制两个液压缸21的升降以及液压马达15的转动,通过液压缸21的升降,可以调节挖掘铲25的入土角和入土深度以及升运链板26的倾斜角,当收获作业完成时通过液压缸21把挖掘铲25举升到轨道平面上,方便机器行走。通过控制液压马达15可以调整机器的行走速度,能实现急停和倒车。

[0011] 本发明的工作过程是:首先启动电源控制开关6,给液压系统和电动机I4供电,使电机I4带动带轮I5转动,动力经皮带I8传递到带轮II9,从而使抖动链板17开始运动,进而动力由带轮III18通过皮带III19传递给带轮IV20,使升运链板26一起转动,从而实现升运去土的效果。同时,通过液压控制装置30来操控液压缸21的升降,等达到合适的入土角和深度,再是液压马达15转动,带动机器行走,如遇突发情况,还可通过液压控制装置30操控液压马达15实现急停的倒车。等收获作业完成后,还可通过举升液压缸21使挖掘铲25到轨道平面以上,实现机器在地面上的快速行走。

[0012] 本发明的有益效果是:该机采用电源与液压系统做动力,动力充足、控制精确、操作简便、经济适用、一机多用、适用多种根茎类中药材的收获,并设有抖动链跟惰轮使去土效果明显。作业时该机可连续完成挖掘、升运、去土等作业,解决了劳动强度大,耗费工时,人工成本高的状况。提高了收获效益,具有很广阔的市场前景。

附图说明

[0013] 图1是本发明的轴测视图;

图2是本发明的抖动链板示意图;

图3是本发明的升运链板示意图;

图4是本发明的局部放大图;

图1-4中各标号:1-机架,2-线轴,3-线缆,4-电机I,5-带轮I,6-电源控制开关,7-电源,8-皮带I,9-带轮II,10-轮轴,11-行走轮,12-带轮VI,13-皮带II,14-带轮V,15-液压马达,16-惰轮,17-抖动链板,18-带轮III,19-皮带III,20-带轮IV,21-液压缸,22-轴承I,23-固定板,24-轴承II,25-挖掘铲,26-升运链板,27-铰链,28-液压油箱,29-电机II,30-液压控制装置。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和具体实施例,对本发明作进一步说明。

[0015] 实施例1:如图1-4所示,一种设施化轨道式根茎类中药材收获机,包括机架1、挖掘铲25、升运抖土装置、液压系统、行走装置、动力传输装置、电源系统。

[0016] 所述升运抖土装置包括升运链板26、抖动链板17、固定板23、轴承I22、轴承II24、铰链27、惰轮16、带轮III18、带轮IV20、皮带II19,升运链板26和抖动链板17依次固定在机架1上,升运链板26的下端通过轴承II24与升运链板26两侧固定板23的下端连接,升运链板26的上端通过轴承I22固定在机架1上,固定板23的上端通过铰链27与机架1连接,固定板23的下端连有挖掘铲25,抖动链板17通过轴承I22固定在机架1上,抖动链板17内部设有惰轮16,惰轮16由抖动链板17带动转动。所述升运抖土装置中安装了抖动链17跟惰轮16,使去土更干净,收获后的中药材平铺在机器后方。

[0017] 所述液压系统包括液压油箱28、电动机II29、液压控制装置30、液压缸21、液压马达15,液压系统各元件之间采用液压油管连接,其中液压油箱28安装在机架1上方,电动机II29、液压控制装置30安装在液压油箱28上,液压缸21、液压马达15安装在机架1底座上,液压缸21上部连接固定板23。

[0018] 所述行走装置包括行走轮11、轮轴10、带轮V14、带轮VI12、皮带II13,行走装置固定在机架1的底座上且位于抖动链板17的下方,其中轮轴10通过轴承I22固定在机架1上,行走轮11和带轮VI12安装在轮轴10上,行走轮11位于带轮VI12的外侧,带轮V14安装在液压马达15的输出轴上,带轮V14、带轮VI12通过皮带II13连接;行走装置的动力由液压马达15提供,动力经液压马达15传递给带轮V14,经皮带II13传递给带轮VI12,带动轮轴10转动,从而实现机器的行走。

[0019] 所述动力传输装置位于机架1上方,给抖动链板17和升运链板26提供动力,包括电机I4、带轮I5、带轮II9、皮带I8、带轮III18、皮带III19、带轮IV20,带轮III18固定在抖动链板17的传动轴上,带轮IV20固定在升运链板26的传动轴上,带轮III18和皮带III19之间通过带轮IV20连接,电机I4安装在机架1上方,带轮I5安装在电机I4的输出轴上,带轮I5和带轮II9通过皮带I8连接,带轮II9固定在抖动链板17另一端的传动轴上;

电源接通后,电机I4带动带轮I5转动,动力经皮带I8传递到带轮II9,从而使升运抖土装置运动;转动时动力由动力传输装置传递到抖动链板17,进而动力由带轮III18通过皮带II19传递给带轮IV20,使升运链板26一起转动。

[0020] 所述电源系统包括电源7、线缆3、线轴2、电源控制开关6,电源系统位于机架1的后部,线轴2与电源控制开关6安装在机架1后部,线轴2上绕有线缆3,线缆3一端与电源7连接,另一端经电源控制开关6分别与电机I4和液压控制装置30连接。

[0021] 采用电源7与液压系统做动力,保证动力充足、控制更精准、操作简便、经济适用、一机多用、适用多种根茎类中药材的收获。

[0022] 实施例2:一种设施化轨道式根茎类中药材收获机,包括机架1、挖掘铲25、升运抖土装置、液压系统、行走装置、动力传输装置、电源系统。

[0023] 所述升运抖土装置包括升运链板26、抖动链板17、固定板23、轴承I22、轴承II24、铰链27、惰轮16、带轮III18、带轮IV20、皮带II19,升运链板26和抖动链板17依次固定在机架1上,升运链板26的下端通过轴承II24与升运链板26两侧固定板23的下端连接,升运链板26的上端通过轴承I22固定在机架1上,固定板23的上端通过铰链27与机架1连接,固定板23的

下端连有挖掘铲25,抖动链板17通过轴承I22固定在机架1上,抖动链板17内部设有惰轮16,惰轮16由抖动链板17带动转动。

[0024] 所述液压系统包括液压油箱28、电动机II 29、液压控制装置30、液压缸21、液压马达15,液压系统各元件之间采用液压油管连接,其中液压油箱28安装在机架1上方,电动机II 29、液压控制装置30安装在液压油箱28上,液压缸21、液压马达15安装在机架1底座上,液压缸21上部连接固定板23。

[0025] 所述行走装置包括行走轮11、轮轴10、带轮V 14、带轮VI12、皮带II 13,行走装置固定在机架1的底座上且位于抖动链板17的下方,其中轮轴10通过轴承I22固定在机架1上,行走轮11和带轮VI12安装在轮轴10上,行走轮11位于带轮VI12的外侧,带轮V 14安装在液压马达15的输出轴上,带轮V 14、带轮VI12通过皮带II 13连接;行走装置的动力由液压马达15提供,动力经液压马达15传递给带轮V 14,经皮带II 13传递给带轮VI12,带动轮轴10转动,从而实现机器的行走。

[0026] 所述动力传输装置位于机架1上方,给抖动链板17和升运链板26提供动力,包括电机I4、带轮I5、带轮II 9、皮带I8、带轮III 18、皮带III 19、带轮IV 20,带轮III 18固定在抖动链板17的传动轴上,带轮IV 20固定在升运链板26的传动轴上,带轮III 18和皮带III 19之间通过带轮IV 20连接,电机I4安装在机架1上方,带轮I5安装在电机I4的输出轴上,带轮I5和带轮II 9通过皮带I8连接,带轮II 9固定在抖动链板17另一端的传动轴上;

电源接通后,电机I4带动带轮I5转动,动力经皮带I8传递到带轮II 9,从而使升运抖土装置运动;转动时动力由动力传输装置传递到抖动链板17,进而动力由带轮III 18通过皮带II 19传递给带轮IV 20,使升运链板26一起转动。

[0027] 所述电源系统包括电源7、线缆3、线轴2、电源控制开关6,电源系统位于机架1的后部,线轴2与电源控制开关6安装在机架1后部,线轴2上绕有线缆3,线缆3一端与电源7连接,另一端经电源控制开关6分别与电机I4和液压控制装置30连接。

[0028] 所述液压缸21有两个,分别设置在机架1底部两侧并与升运链板26两侧的固定板23连接。所述升运链板26的下方也设有行走轮组,分别通过轴固定在机架1上。

[0029] 液压控制装置30包括压力、流量、方向控制阀,控制调节系统中从油泵到液压缸和液压马达的液体压力。液压系统中液压控制装置30能控制两个液压缸21的升降以及液压马达15的转动,通过液压缸21的升降,可以调节挖掘铲25的入土角和入土深度以及升运链板26的倾斜角,当收获作业完成时通过液压缸21把挖掘铲25举升到轨道平面上,方便机器行走。通过控制液压马达15可以调整机器的行走速度,能实现急停和倒车。

[0030] 上面结合附图对本发明的具体实施例作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

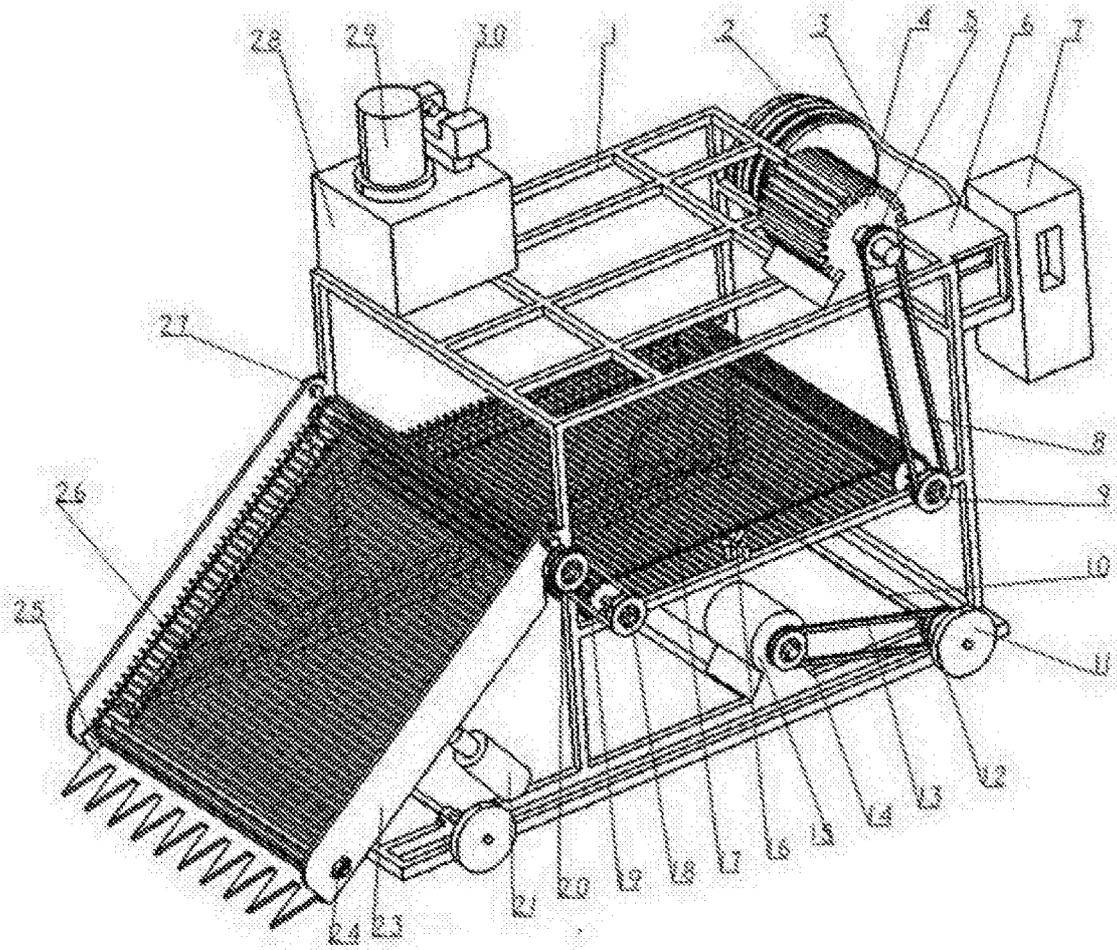


图 1

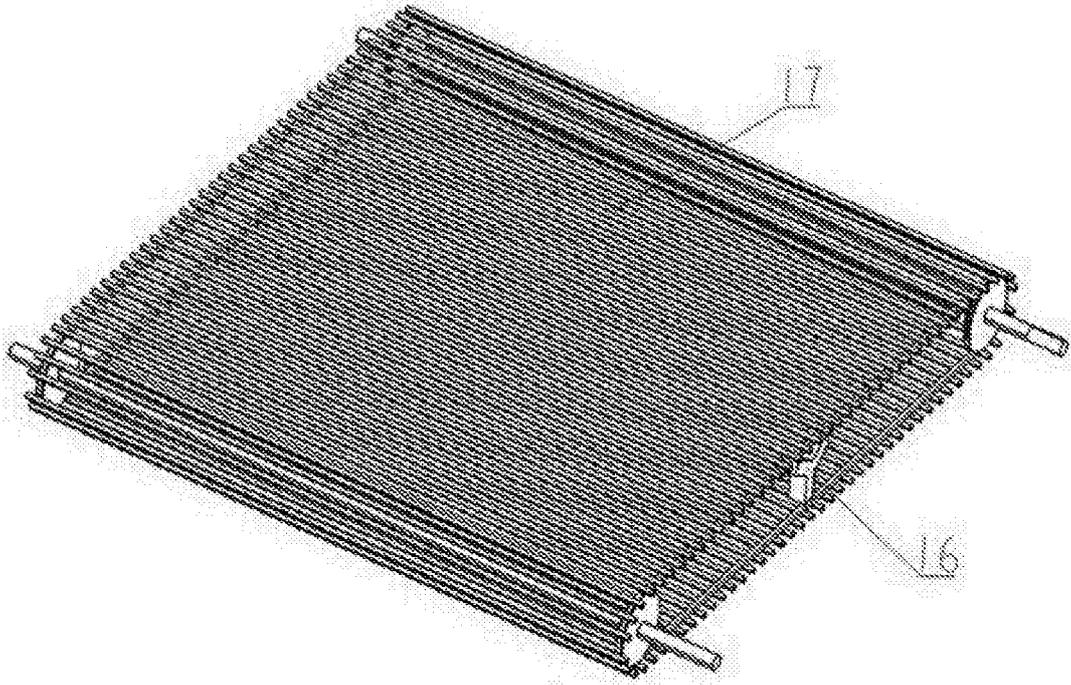


图 2

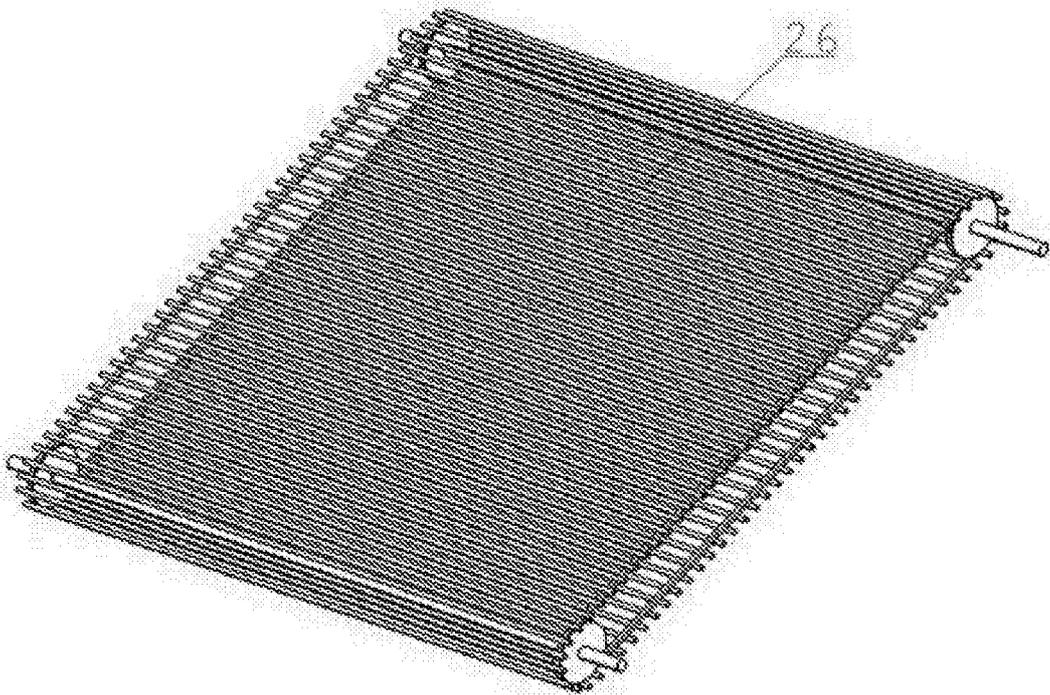


图 3

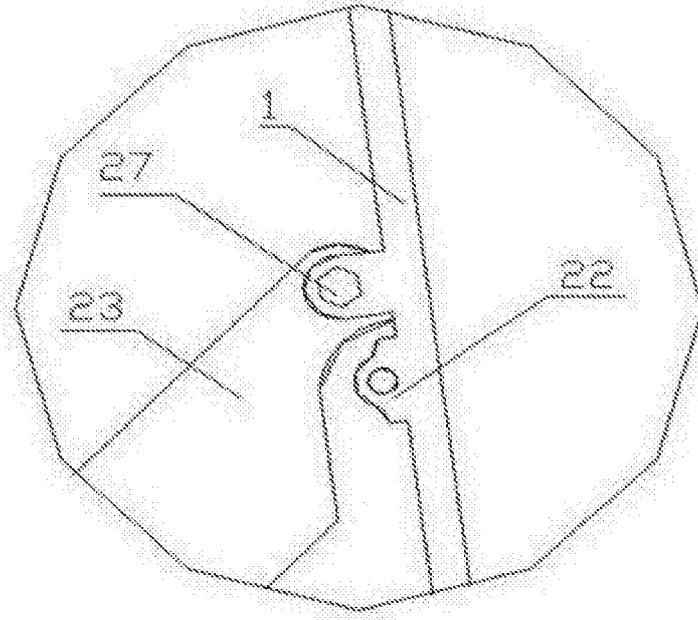


图 4