



(21) 申请号 201420557580. X

(22) 申请日 2014. 09. 26

(73) 专利权人 湖南农业大学

地址 410128 湖南省长沙市芙蓉区农大路 1 号

(72) 发明人 全腊珍 代振维 邹运梅 姚祖玉
尹益文 李健 何学迎

(74) 专利代理机构 长沙市融智专利事务所
43114

代理人 颜勇

(51) Int. Cl.

A01D 45/00 (2006. 01)

A01F 15/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

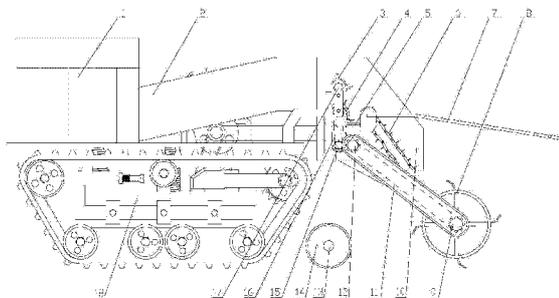
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种履带自走式棉秆拔杆机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种履带自走式棉秆拔杆机,包括履带式自走底盘和前置悬挂机架,所述前置悬挂机架悬挂设置在履带式自走底盘前端,其上依次设有旋转刀辊、钉齿输送装置、输送滚筒装置和压缩滚筒装置;旋转刀辊将棉秆根部侧根铲断以及将棉秆进行提拔从而拔出棉秆,随后将会把棉秆从根部向后抛送到钉齿输送装置,钉齿输送装置将棉秆向上输送,输送滚筒装置将钉齿输送装置输送过来的棉秆继续向后输送,压缩滚筒装置将输送滚筒装置上的棉秆进行初步碾压压缩。本实用新型结构布置简单合理,棉秆漏拔率低,功率小,整机体积较小,使用维修灵活方便,有效降低了成本,并且具有较广泛的适用性。



1. 一种履带自走式棉秆拔杆机,其特征在于:包括履带式自走底盘(18)和前置悬挂机架(22),所述前置悬挂机架(22)悬挂设置在履带式自走底盘(18)前端,其上依次设有旋转刀辊(8)、钉齿输送装置(6)、输送滚筒装置(4)和压缩滚筒装置(3);

其中,

所述旋转刀辊(8)设置在最前端并与土地接触,包括从根部将棉秆整株铲除并抛送的辊刀(803),所述辊刀(803)为设有锯齿的条状刀辊;

所述钉齿输送装置(6)设置在旋转刀辊(8)后方,包括设有输送钉齿(604)的输送带(603);

所述输送滚筒装置(4)设置在钉齿输送装置(6)后端,包括设有弧形钉齿(403)的输送滚筒(402);

所述压缩滚筒装置(3)设置在输送滚筒装置(4)上方,包括设有压秆凸板(303)的压缩滚筒(302),所述压缩滚筒(302)与输送滚筒(402)对辊设置,所述压秆凸板(303)与弧形钉齿(403)的位置错开设置;

所述棉秆拔杆机还包括动力装置分别驱动履带式自走底盘(18)行走以及旋转刀辊(8)、钉齿输送装置(6)、输送滚筒装置(4)和压缩滚筒装置(3)工作。

2. 根据权利要求1所述的一种履带自走式棉秆拔杆机,所述前置悬挂机架(22)上还设有扶禾器(7),所述扶禾器(7)包括一根悬于旋转刀辊(8)上方的横杆,其位置超过旋转刀辊(8)的最前端设置。

3. 根据权利要求2所述的一种履带自走式棉秆拔杆机,所述辊刀(803)横向均布在旋转辊筒(802)上,辊刀(803)设有锯齿的一部分朝同一径向方向折弯并与水平面呈 60° 设置,所述旋转辊筒(802)固设在动力输出轴(801)上。

4. 根据权利要求3所述的一种履带自走式棉秆拔杆机,所述输送带(603)绕装在两个横向的输送带滚筒(602)上,所述输送带滚筒(602)固设在输送带转轴(601)上。

5. 根据权利要求4所述的一种履带自走式棉秆拔杆机,所述输送带(603)倾斜设置,所述输送钉齿(604)等间距均布在输送带(603)上,所述输送带(603)两侧设有侧挡板(10)。

6. 根据权利要求5所述的一种履带自走式棉秆拔杆机,所述输送滚筒(402)固设在横向的输送滚筒轴(401)上,所述压缩滚筒(302)固设在横向的压缩滚筒轴(301)上与输送滚筒(402)对辊设置。

7. 根据权利要求6所述的一种履带自走式棉秆拔杆机,所述弧形钉齿(403)等间距横向设置若干排,每排弧形钉齿(403)之间等距均布在输送滚筒(402)上,并且朝同一径向方向倾斜;所述压缩滚筒(302)上设有与弧形钉齿(403)排数相同的压秆凸板(303)。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的一种履带自走式棉秆拔杆机,所述动力装置为柴油动力装置(19),其输出端一部分连接到履带自走式底盘(18)的驱动部件,另一部分连接动力输出皮带轮(20),所述动力输出皮带轮(20)通过皮带(21)连接到动力传动皮带轮(24),所述动力传动皮带轮(24)连接到二级变速箱(5)的输入轴;

所述二级变速箱(5)设有两个输出轴,其中一根输出轴通过链传动机构或皮带传动机构或齿轮传动机构驱动所述输送滚筒装置(4)和压缩滚筒装置(3)对辊转动;另一根输出轴通过链传动机构或皮带传动机构同时驱动旋转刀辊(8)和钉齿输送装置(6)。

9. 根据权利要求1所述的一种履带自走式棉秆拔杆机,所述前置悬挂机架(22)底部设

有限深轮 (14)。

10. 根据权利要求 1 所述的一种履带自走式棉秆拔秆机, 所述输送滚筒装置 (4) 和压缩滚筒装置 (3) 的后方通过设置输送棉秆通道 (2) 连接到压缩打捆器 (1)。

一种履带自走式棉秆拔杆机

技术领域

[0001] 本实用新型属于棉花收割农业机械,具体涉及一种履带自走式棉秆拔杆机。

背景技术

[0002] 棉花秸秆是棉花生产过程中的副产物,也是重要的农业可再生资源。棉秆根部遗留在田间将影响后续农作物的种植,同时棉秆根部易导致病虫害的传播,所以棉花秸秆必须拔除干净,然而棉花秸秆传统收获过程中棉农拔秆劳动强度大、工作效率低、且需耗费大量的人力,秸秆收获后还伴随着秸秆打捆等问题,严重制约了棉花秸秆收获以及收获后其它农作物的种植栽培。

[0003] 近年来,国内研制较多的是各类棉秆联合收获机械,具有铲切、提拔等拔取方式,同时伴随有打捆或粉碎还田等后续作业,该系列棉秆联合收获机工作过程中,对土壤层破坏较大,漏拔率较高,不利于棉秆收获以及后续农作物的种植。另一方面,根据我国特殊的地理环境,南方地貌多以丘陵,耕地多以小田块为主,地势较为复杂,棉田分散并不集中,大型联合收获机械并不适用。加之传统的拔杆机机械结构复杂,维修困难,并且价格昂贵,运营成本大,并不适合广大的南方棉农,难以满足棉秆拔取收获的要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型解决的技术问题是:针对上述现有拔杆机技术上的不足,本实用新型提供一种履带自走式棉秆拔杆机,不仅能减少对土壤的破坏程度,使得后续耕作更为方便,而且结构简单,机械性能可靠,维护方便,成本较低,能够极大的满足我国南方地区棉花机械化作业发展的需求。

[0005] 本实用新型采用如下技术方案实现:一种履带自走式棉秆拔杆机,包括履带式自走底盘 18 和前置悬挂机架 22,所述前置悬挂机架 22 悬挂设置在履带式自走底盘 18 前端,其上依次设有旋转刀辊 8、钉齿输送装置 6、输送滚筒装置 4 和压缩滚筒装置 3;其中,所述旋转刀辊 8 设置在最前端并与土地接触,包括从根部将棉秆整株铲除并抛送的辊刀 803,所述辊刀 803 为设有锯齿的条状刀辊;所述钉齿输送装置 6 设置在旋转刀辊 8 后方,包括设有输送钉齿 604 的输送带 603;所述输送滚筒装置 4 设置在钉齿输送装置 6 后端,包括设有弧形钉齿 403 的输送滚筒 402;所述压缩滚筒装置 3 设置在输送滚筒装置 4 上方,包括设有压秆凸板 303 的压缩滚筒 302,所述压缩滚筒 302 与输送滚筒 402 对辊设置,所述压秆凸板 303 与弧形钉齿 403 的位置错开设置;所述棉秆拔杆机还包括动力装置分别驱动履带式自走底盘 18 行走以及旋转刀辊 8、钉齿输送装置 6、输送滚筒装置 4 和压缩滚筒装置 3 工作。

[0006] 进一步的,所述前置悬挂机架 22 上还设有扶禾器 7,所述扶禾器 7 包括一根悬于旋转刀辊 8 上方的横杆,其位置超过旋转刀辊 8 的最前端设置,在拔杆机行进时,扶禾器先将棉秆上端往前推,使棉秆往前倾斜,再通过旋转刀辊装置将棉秆的根部从土中拔出,向后抛送,使棉秆在输送带上是保持头部在前进行输送。

[0007] 进一步的,所述辊刀 803 横向均布在旋转辊筒 802 上,辊刀 803 设有锯齿的一部分

朝同一径向方向折弯并与水平面呈 60° 设置,所述旋转辊筒 802 固设在动力输出轴 801 上。

[0008] 进一步的,所述输送带 603 绕装在两个横向的输送带滚筒 602 上,所述输送带滚筒 602 固设在输送带转轴 601 上。

[0009] 进一步的,所述输送带 603 倾斜设置,所述输送钉齿 604 等间距均布在输送带 603 上,所述输送带 603 两侧设有侧挡板 10。

[0010] 进一步的,所述输送滚筒 402 固设在横向的输送滚筒轴 401 上,所述压缩滚筒 302 固设在横向的压缩滚筒轴 301 上与输送滚筒 402 对辊设置。

[0011] 进一步的,所述弧形钉齿 403 等间距横向设置若干排,每排弧形钉齿 403 之间等距均布在输送滚筒 402 上,并且朝同一径向方向倾斜;所述压缩滚筒 302 上设有与弧形钉齿 403 排数相同的压杆凸板 303。

[0012] 具体的,所述动力装置为柴油动力装置 19,其输出端一部分连接到履带自走式底盘 18 的驱动部件,另一部分连接动力输出皮带轮 20,所述动力输出皮带轮 20 通过皮带 21 连接到动力传动皮带轮 24,所述动力传动皮带轮 24 连接到二级变速箱 5 的输入轴;所述二级变速箱 5 设有两个输出轴,其中一根输出轴通过链传动机构或皮带传动机构或齿轮传动机构驱动所述输送滚筒装置 4 和压缩滚筒装置 3 对辊转动;另一根输出轴通过链传动机构或皮带传动机构同时驱动旋转刀辊 8 和钉齿输送装置 6。

[0013] 在本实用新型中,所述前置悬挂机架 22 底部设有限深轮 14,所述限深轮 14 通过限深轮轴 13 设置在前置悬挂机架 22 底部,用以保证旋转刀辊 8 最低端与土地接触。

[0014] 在本实用新型中,所述输送滚筒装置 4 和压缩滚筒装置 3 的后方通过设置输送棉秆通道 2 连接到压缩打捆器 1,实现拔秆-压缩-打捆一体化收割。

[0015] 在本实用新型工作时,操控履带自走式底盘向前运动,其自带的柴油机动力装置通过皮带连接传递动力至二级变速箱,实现动力传动以及降低转速,一方面,二级变速箱通过链轮以及链条带动将动力传输到旋转刀辊,旋转刀辊通过与水平呈 60° 的旋转辊刀逆时针旋转将棉秆根部侧根铲断以及将棉秆进行提拔从而拔出棉秆,随后旋转辊刀逆时针旋转将会把棉秆从根部向后抛送到钉齿输送装置,棉秆保持头部向前输送的好处在于,钉齿输送装置的钉齿能够挂住棉秆的枝桠将棉秆向上输送,保证棉秆不会滑动降低输送效率;另一方面,二级变速箱通过链轮和链条带动将动力传输到输送滚筒装置,输送滚筒装置逆时针旋转将钉齿输送装置输送过来的棉秆继续向后输送,同时向后输送过程中输送滚筒装置的弧形钉齿可以梳刷掉根部的泥土,输送滚筒装置通过齿轮啮合带动压缩滚筒装置旋转运动,压缩滚筒装置将输送滚筒装置上的棉秆进行初步碾压压缩,可以防止棉秆在输送过道中卡住的现象,最后经过压缩以及梳刷掉泥土后的棉秆由输送棉秆通道至压缩打捆器中进行压缩和打捆。

[0016] 综上所述,本实用新型采用履带自走式底盘可以适用于地势复杂的南方地区,作业时一垄两行进行拔取,同时,合理布置的拔秆机构漏拔率低,功率需求小,整机体积较小,拔秆部分组装简单,拆卸方便,使用维修灵活方便,有效降低了成本,并且在履带式底盘上部可增加压缩打捆器,具有更广泛的适用性。

[0017] 以下结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步说明。

附图说明

- [0018] 图 1 为本实用新型的一种履带自走式棉秆拔杆机的主视图。
- [0019] 图 2 为本实用新型的一种履带自走式棉秆拔杆机的俯视图。
- [0020] 图 3 为本实用新型中的旋转刀辊的示意图。
- [0021] 图 4 为本实用新型中的钉齿输送装置的示意图。
- [0022] 图 5 为本实用新型中的输送滚筒装置的示意图。
- [0023] 图 6 为本实用新型中的压缩滚筒装置的示意图。
- [0024] 图 7 为本实用新型中的扶禾器和旋转刀辊配合拔杆的示意图。
- [0025] 图 8 为本实用新型中的钉齿输送装置输送棉秆的示意图。
- [0026] 图 9 为本实用新型中的输送滚筒装置和压缩滚筒装置的对辊示意图。
- [0027] 图 10 为本实用新型的一种履带自走式棉秆拔杆机的立体示意图。
- [0028] 图中标号:1- 压缩打捆器,2- 输送棉秆通道,3- 压缩滚筒装置,301- 压缩滚筒轴,302- 压缩滚筒,303- 压秆凸板,4- 输送滚筒装置,401- 输送滚筒轴,402- 输送滚筒,403- 弧形钉齿,5- 二级变速箱,6- 钉齿输送装置,601- 输送带转轴,602- 输送带滚筒,603- 输送带,604- 输送钉齿,7- 扶禾器,8- 旋转刀辊,801- 动力输出轴,802- 旋转辊筒,803- 辊刀,9- 第四链轮,10- 侧挡板,11- 第二链条,12- 第二链轮,13- 限深轮轴,14- 限深轮,15- 第一链轮,16- 第一链条,17- 第二齿轮,18- 履带自走式底盘,19- 柴油机动力装置,20- 动力输出皮带轮,21- 皮带,22- 前置悬挂机架,23- 第一齿轮,24- 动力传动皮带轮,25- 第六链轮,26- 第四链条,27- 第五链轮,28- 第三链轮。

具体实施方式

[0029] 实施例

[0030] 结合参见图 1 至图 10,一种履带自走式棉秆拔杆机,包括履带式自走底盘 18 和前置悬挂机架 22,前置悬挂机架 22 悬挂设置在履带式自走底盘 18 前端,其上依次设有旋转刀辊 8、钉齿输送装置 6、输送滚筒装置 4 和压缩滚筒装置 3;其中,旋转刀辊 8 设置在最前端并与土地接触,包括从根部将棉秆整株铲除并抛送的辊刀 803,辊刀 803 为设有锯齿的条状刀辊;钉齿输送装置 6 设置在旋转刀辊 8 后方,包括设有输送钉齿 604 的输送带 603;输送滚筒装置 4 设置在钉齿输送装置 6 后端,包括设有弧形钉齿 403 的输送滚筒 402;压缩滚筒装置 3 设置在输送滚筒装置 4 上方,包括设有压秆凸板 303 的压缩滚筒 302,压缩滚筒 302 与输送滚筒 402 对辊设置,压秆凸板 303 与弧形钉齿 403 的位置错开设置;棉秆拔杆机还包括动力装置分别驱动履带式自走底盘 18 行走以及旋转刀辊 8、钉齿输送装置 6、输送滚筒装置 4 和压缩滚筒装置 3 工作。

[0031] 具体参加图 1 和图 2,动力装置柴油动力装置 19,其输出端一部分连接到履带自走式底盘 18 的驱动部件,另一部分连接动力输出皮带轮 20,动力输出皮带轮 20 通过皮带 21 连接到动力传动皮带轮 24,动力传动皮带轮 24 连接到二级变速箱 5 的输入轴;二级变速箱 5 设有两个输出轴,其中一根输出轴通过传动机构驱动输送滚筒装置 4 和压缩滚筒装置 3 对辊转动;另一根输出轴通过传动机构同时驱动旋转刀辊 8 和钉齿输送装置 6。在具体应用中,输送滚筒装置 4 和压缩滚筒装置 3 之间的动力传动可以采用链传动机构或皮带轮传动机构或齿轮传动机构,钉齿输送装置 6 的输送带滚筒以及旋转刀辊 8 的动力传动可采用链传动机构或皮带轮传动机构。

[0032] 前置悬挂机架 22 底部设有限深轮 14, 限深轮 14 通过限深轮轴 13 设置在前置悬挂机架 22 底部, 可保证旋转刀辊 8 最低端与土地接触。

[0033] 如图 10 所示, 输送滚筒装置 4 和压缩滚筒装置 3 的后方通过设置输送棉秆通道 2 连接到压缩打捆器 1, 实现拔秆 --- 压缩 --- 打捆一体化收割。

[0034] 具体参见图 3, 辊刀 803 横向均布在旋转辊筒 802 上, 辊刀 803 设有锯齿的一部分朝同一径向方向折弯与水平面呈 60° 设置, 旋转辊筒 802 固设在动力输出轴 801 上。具体参见图 3, 旋转辊筒装置是一种直径为 60cm 的圆形滚筒, 在圆形滚筒上环绕角度间距 90° 带有四排与水平角度呈 60° 的旋转辊刀, 旋转辊刀前端呈锯齿状。旋转滚筒装置的使用可以较为省力的将棉秆拔出土壤, 特别是与水平角度呈 60° 的旋转刀辊的锯齿部位使得棉秆拔出更加省力。

[0035] 具体参见图 4, 输送带 603 包裹在两个横向的输送带滚筒 602 上, 输送带滚筒 602 固设在输送带转轴 601 上。输送带 603 倾斜设置, 输送钉齿 604 等间距均布在输送带 603 上。具体参见图 1 和图 4, 在钉齿输送装置 6 的两侧安装有侧挡板 10, 防止所拔棉秆在输送过程中脱离钉齿输送装置 6, 钉齿输送装置是一种与水平角度呈 30° 的钢制带状输送带, 钢制带状输送带通过旋转滚筒带动, 其旋转方向为逆时针旋转, 钢制带状输送带上固定有长 15cm 的细钉齿。钉齿输送装置结合旋转刀辊装置将棉秆头部朝前抛送, 钉齿固定住反向的棉秆枝桠可更加稳定地将所拔棉秆向上输送, 同时棉秆拔出后抛送过程中与钢制输送带的冲击可清除部分棉秆根部泥土。

[0036] 参见图 5 和图 6, 输送滚筒 402 固设在横向的输送滚筒轴 401 上, 压缩滚筒 302 固设在横向的压缩滚筒轴 301 上与输送滚筒 402 对辊设置。弧形钉齿 403 等间距横向设置若干排, 每排弧形钉齿 403 之间等距均布在输送滚筒 402 上, 并且朝同一径向方向倾斜; 压缩滚筒 302 上同样设有与输送梳指匹配的若干排压秆凸板 303, 其在压缩滚筒 302 与输送滚筒 402 相对转动时, 与弧形钉齿错开配合。具体参见图 5、图 6 和图 9, 输送滚筒装置是一种直径为 25cm 的圆形滚筒, 在圆形滚筒上环绕角度间距 90° 带有四排倾斜状的 15cm 长的梳指, 输送滚筒装置的使用可将棉秆继续向后输送, 同时倾斜状梳指可进一步梳刷掉棉秆根部的泥土; 压缩滚筒装置是一种直径为 20cm 的圆形滚筒, 在圆形滚筒上环绕角度间距 90° 带有四排压秆的凸起板块, 压缩滚筒装置的使用可以对棉秆进行初级的压缩, 防止棉秆在输送过程中卡死在输棉通道内, 形成堵塞现象。

[0037] 具体参见图 7 和图 8, 前置悬挂机架 22 上还设有扶禾器 7, 扶禾器 7 包括一根悬于旋转刀辊 8 上方的横杆, 其位置超过旋转刀辊 8 的最前端设置, 在拔秆机行进时, 扶禾器先将棉秆上端往前推, 使棉秆往前倾斜, 再通过旋转刀辊将棉秆的根部从土中拔出, 在扶禾器的干涉下, 棉秆的根部会先向后抛送, 使棉秆在输送带上是保持头部在前进行输送。

[0038] 结合上述各个拔秆装置的具体结构, 下面就本实施例中的动力传动进行详细描述: 二级变速箱 5 的其中一个输出轴与第二链轮 12 连接, 二级变速箱 5 将柴油机动力装置 19 传动的动力传动到第二链轮 12, 第二链轮 12 通过第二链条 11 与第四链轮 9 连接实现动力传输, 第四链轮 9 与动力输出轴 801 一端固连带动力输出轴 801 转动, 动力输出轴 801 上固定有旋转辊筒 802, 旋转辊筒 802 上固定有与水平角度呈 60° 的辊刀 803, 旋转辊筒 802 与辊刀 803 跟随动力输出轴 801 共同旋转运动。动力输出轴 801 的另一端与第五链轮 27 固定连接, 第五链轮 27 通过第四链条 26 与第六链轮 25 连接将动力传动到第六链轮

25,第六链轮 25 与输送带转轴 601 连接实现旋转运动,输送带转轴 601 上固定有输送带滚筒 602,输送带滚筒 602 上设有输送带 603,输送带 603 上固定有输送钉齿 604,输送钉齿 604 随着输送带 603 的旋转运动而将棉秆向上输送。

[0039] 二级变速箱 5 的另一根输出轴与第一链轮 15 连接,第一链轮 15 通过第一链条 16 与第三链轮 28 连接,第三链轮 28 与输送滚筒轴 401 一端固定连接实现旋转运动,输送滚筒轴 401 上固定有输送滚筒 402,输送滚筒 402 上固定有弧形钉齿 403,弧形钉齿 403 随着输送滚筒 402 的转动将钉齿输送装置 6 输送的棉秆进一步向后输送,同时向后输送过程中弧形钉齿 403 可以梳刷掉根部的泥土。输送滚筒 402 和压缩滚筒 302 之间的对辊可通过链传动机构、皮带传动机构或齿轮传动机构实现。具体参见图 1 和图 2,输送滚筒轴 401 的另一端与第一齿轮 23 固定连接,同一端的压缩滚筒轴 301 上固设有第二齿轮 17 与第一齿轮 23 啮合,第二齿轮 17 与固定连接实现旋转运动,压缩滚筒轴 301 上固定有压缩滚筒 302,压缩滚筒 302 上固定有压秆凸板 303,压秆凸板 303 随着压缩滚筒 302 的转动将钉齿输送装置 6 输送的棉秆进行压缩,第一齿轮 23 和第二齿轮 17 的尺寸应分别与输送滚筒 402 和压缩滚筒 302 对应。

[0040] 在本实用新型中的链传动机构还可通过皮带传动机构来实现。

[0041] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

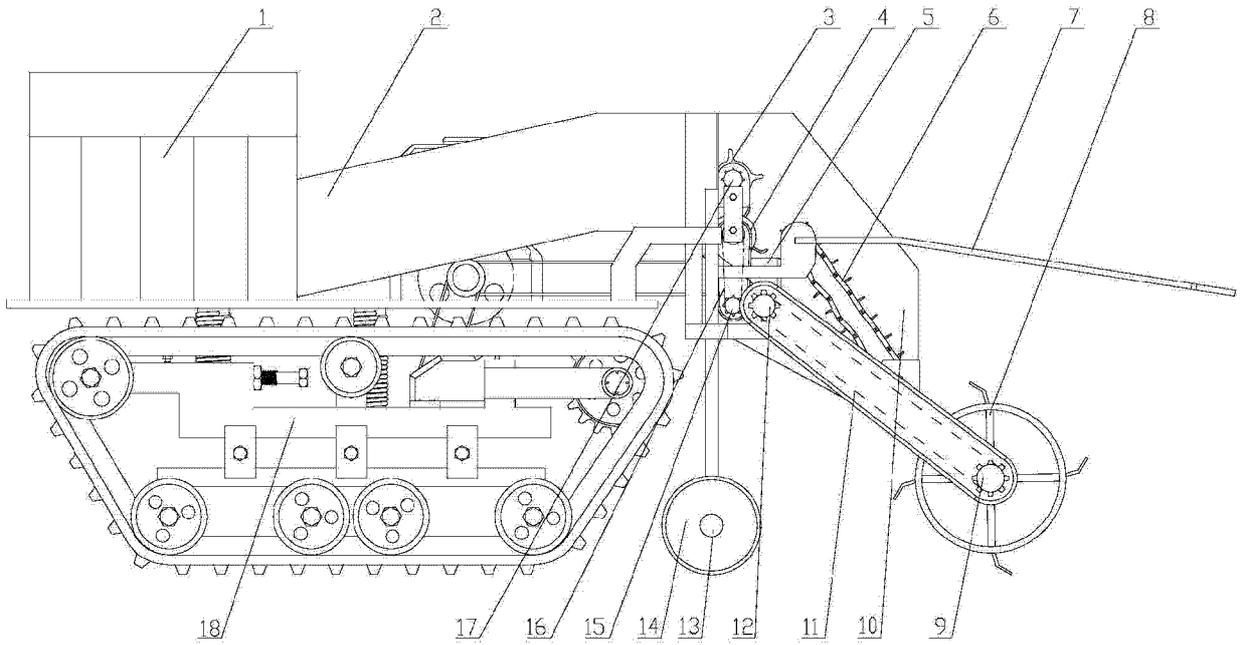


图 1

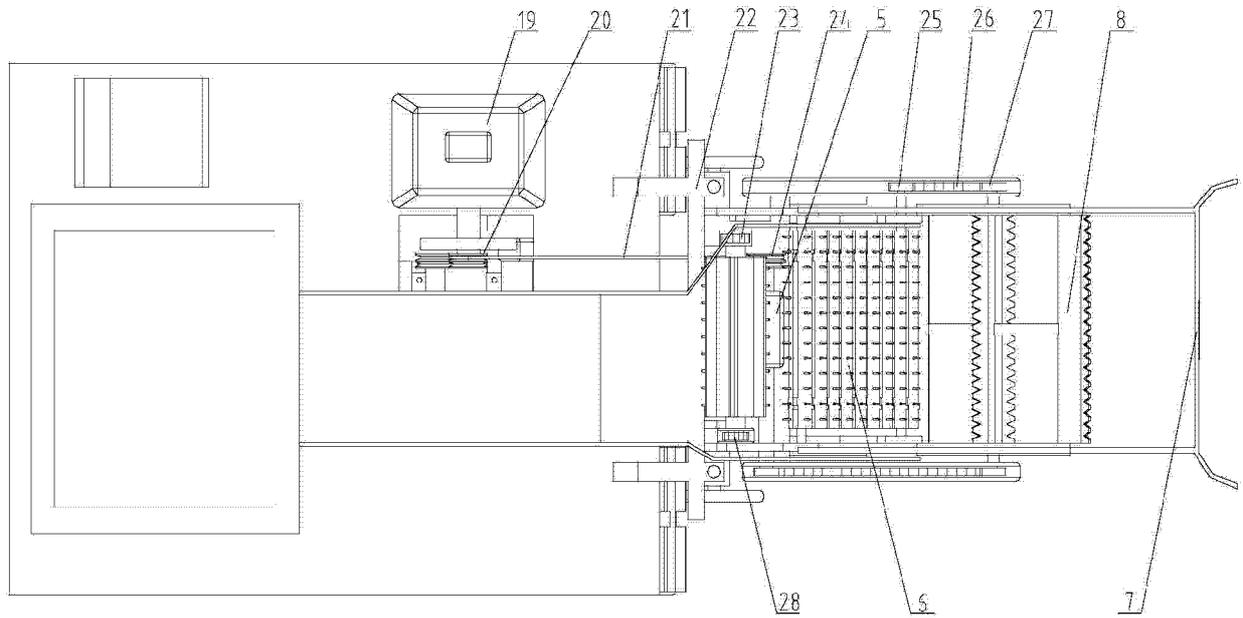


图 2

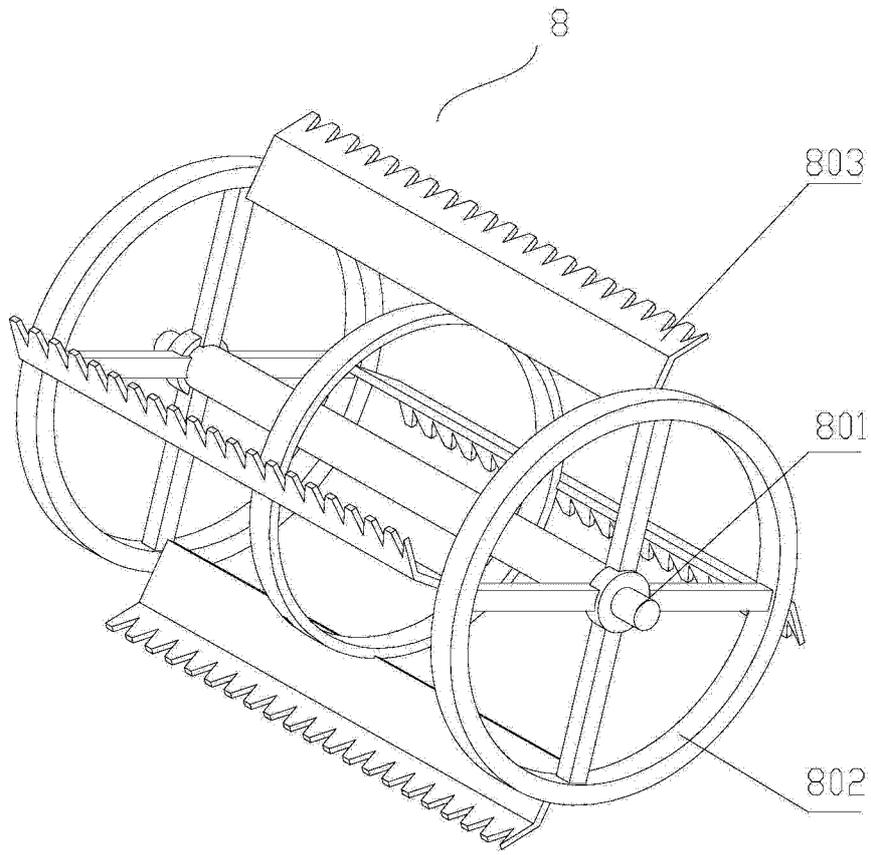


图 3

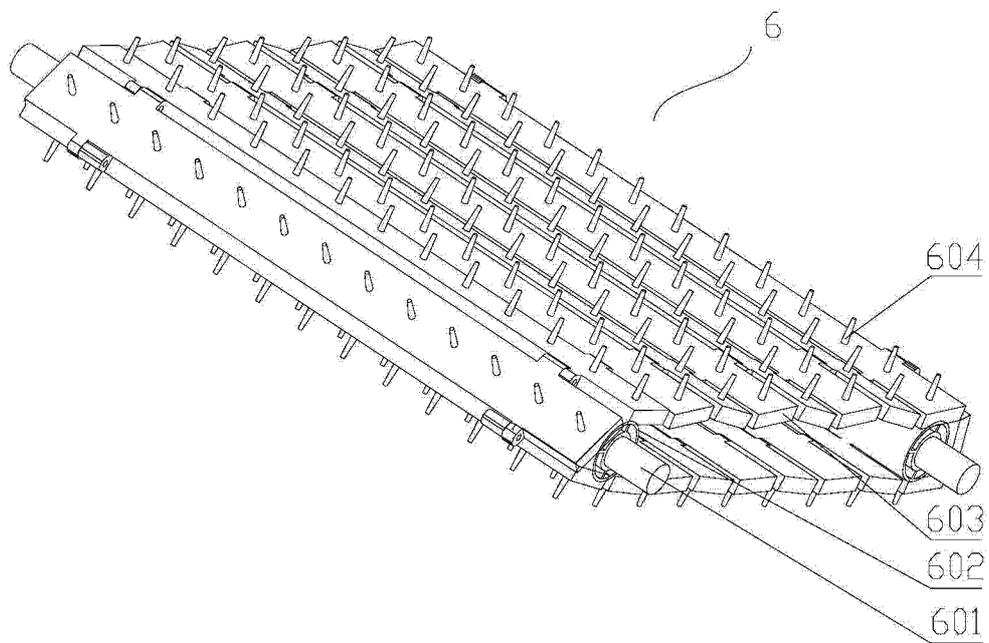


图 4

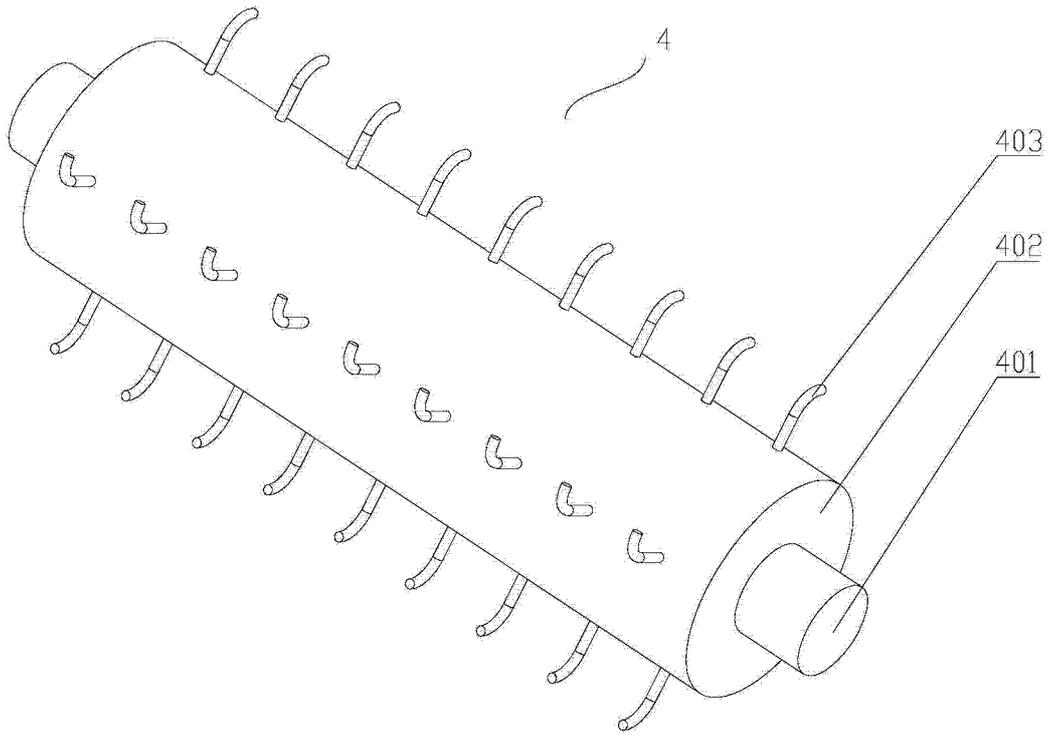


图 5

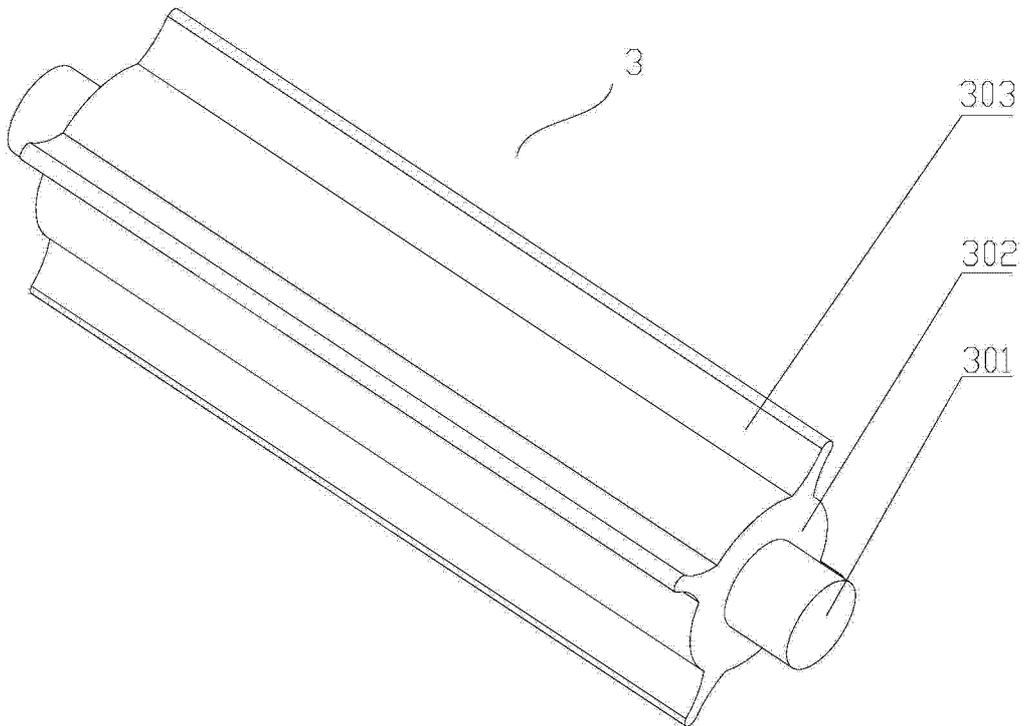


图 6

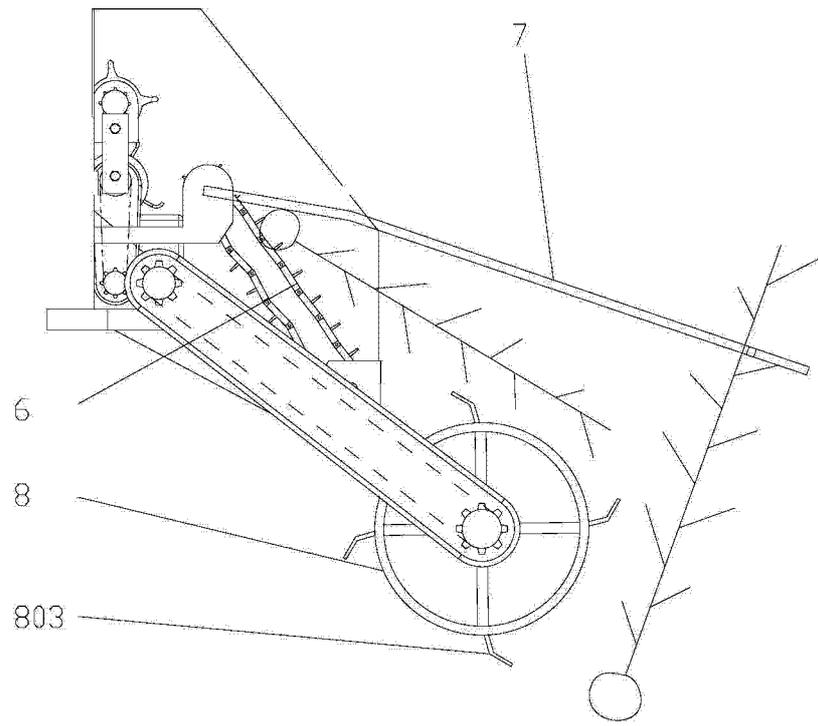


图 7

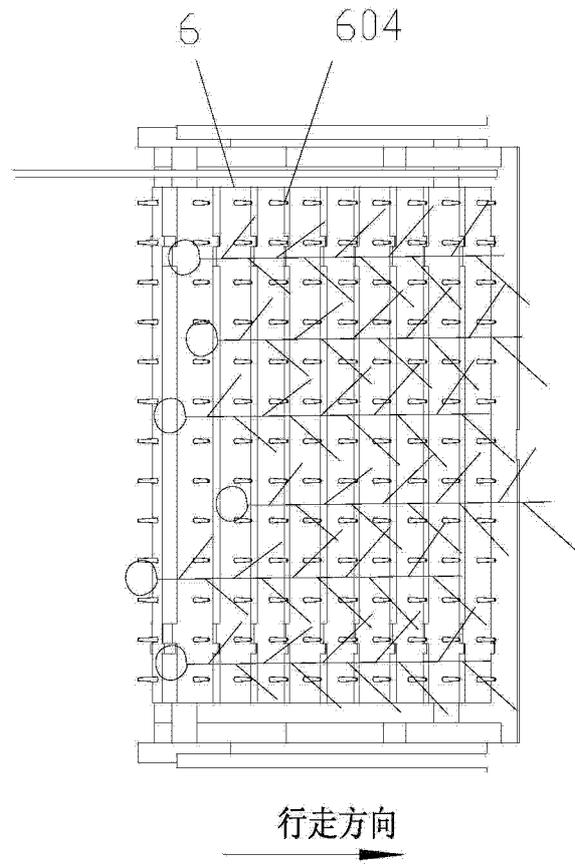


图 8

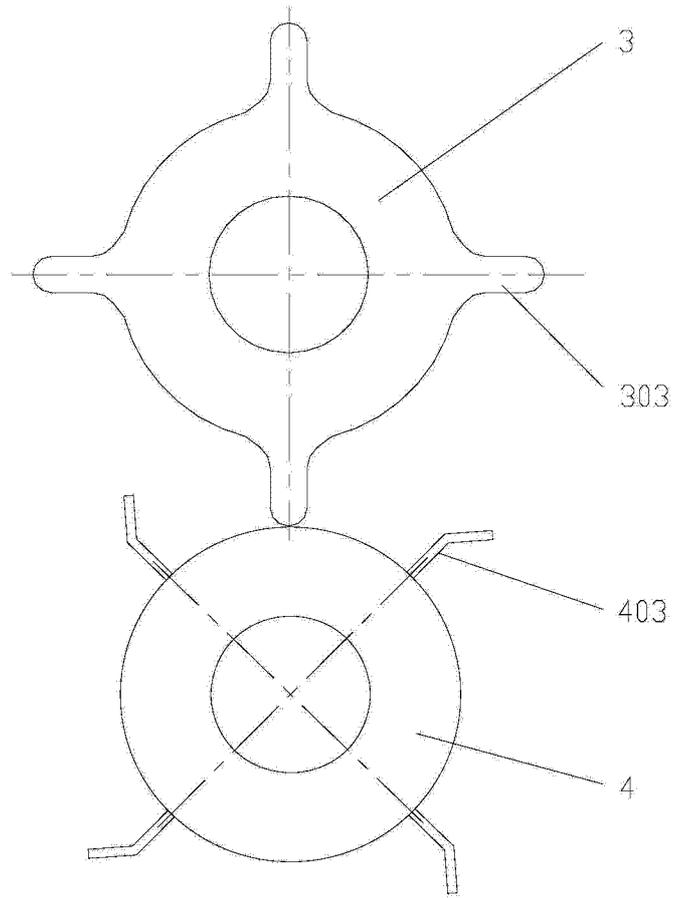


图 9

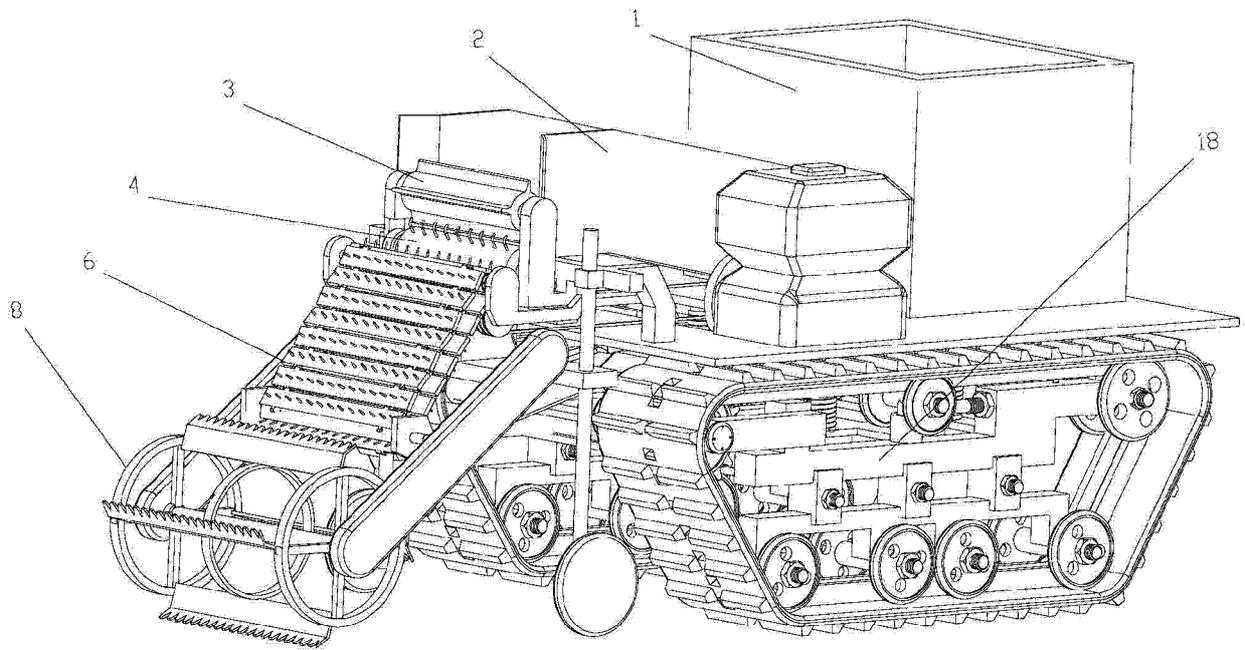


图 10