(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 207201336 U
(45)授权公告日 2018.04.10

(21)申请号 201621321576.9

(22)申请日 2016.12.05

(73)专利权人 徐凡卜
地址 100176 北京市朝阳区博大路3号院5号楼301室

(72)发明人 徐凡卜

(51)Int.Cl.
A01D 34/835(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

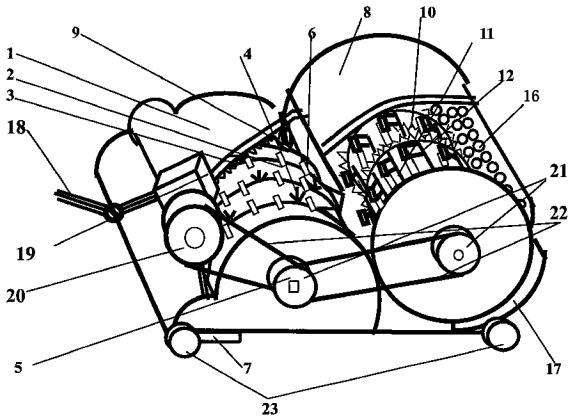
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种农作物茬口、秸秆三级精细粉碎装置

(57)摘要

本实用新型一种农作物茬口、秸秆三级精细粉碎装置，可配置在除茬机、秸秆粉碎机还田机以及一体机的秸秆粉碎系统。其结构包括鸡爪轮刀组采掘收集系统，一级轮切刀组及其仓盒粉碎系统，二级固定轮切刀组和甩切刀组粉碎系统，三级网筛过滤及筛上物回收粉碎系统，粉碎动力系统五部分结构组成。通过鸡爪轮刀采掘，经一级轮切刀和二级固定轮切刀、横切刀、门式甩刀两级粉碎，网筛过滤、回流筛上物三级再粉碎，实现秸秆精细粉碎。粉碎粒度达到0.5-0.8cm。粉碎合格率达到大于90%。



CN 207201336 U

1.一种农作物茬口、秸秆三级精细粉碎装置，其技术结构特征是，依次设置鸡爪轮刀组采掘收集系统，一级轮切刀组及其仓盒粉碎系统，二级固定轮切刀组和甩切刀组粉碎系统，三级网筛过滤及筛上物回收粉碎系统，相应各系统动力，共五部分连续结构构成本装置。

2.如权利要求1所述的一种农作物茬口、秸秆三级精细粉碎装置，其中所述鸡爪轮刀组采掘收集系统技术结构特征，是包括机体外壳采集口，方形轴，安装在方形轴上的若干鸡爪轮刀三部分组成，鸡爪轮刀由鸡爪形三齿刀头和活动刀柄组成，三齿刀头的三齿为尖锄形，外坡3度，三齿刀头的刀柄一端经轴连接活动刀柄，活动刀柄另一端连接在可180度活动的基轴上，该基轴固定在粉碎仓方形机轴上。

3.如权利要求1所述的一种农作物茬口、秸秆三级精细粉碎装置，其中所述一级轮切刀组及其仓盒粉碎系统技术结构特征是，由与机体外壳采集口连通的园型粉碎仓，粉碎舱内方形轴和安装于其上的若干轮切刀轮，机壳内壁齿板四部分构成，轮切刀组为轮形，轮一侧外圆出齿为刀，刀宽2cm，长5cm，与轮轴平行分布在轮刀盘上，每两个轮切刀背向并列安装为一组，轮切刀轮直径短于鸡爪轮刀3-5cm，在方形机轴上与轮切刀组间隔布置，当鸡爪轮刀组收集的秸秆和茬口进入仓内，在各组轮切刀轮上转动的轮切刀通过空间切割和与仓内壁齿板的切合，实现一级粉碎，并在机械转动形成的惯力和风吸力作用下，完成向下一级粉碎仓的输送。

4.如权利要求1所述的一种农作物茬口、秸秆三级精细粉碎装置，其中所述二级固定轮切刀组和甩切刀组粉碎系统技术结构特征是，与一级粉碎仓相连接的又一个园型粉碎仓内，舱内转轴上设立固定的轮式锯齿形刀、横切轮刀、门字甩刀三种刀具，固定的轮式锯齿形刀是固定并垂直于主转轴上的圆盘形外边为齿牙刀的圆盘刀，其直径以型号，设20-25cm，安排4-8个，横切轮刀是在固定于相邻两个轮式锯齿形刀圆盘之间，位于半径的1/2处的横切刀具，为长方形片状，两边为刃，其规格为10×15cm，门字形甩刀是在相邻两个轮式锯齿形圆盘刀之间外沿内侧，横切轮刀外，门字刀架一端通过活动园轴，连接在一个垂直于两端相邻两个齿牙圆盘刀之间的固定轴上，另一端连接一个横切的刀具，为长方形片状，两边为刃，其规格为15×10cm，门字甩刀通过门字刀架圆轴，在锯齿轮刀转动时通过惯力甩出，在横切轮刀外又形成一层横向切割力，经空间纵横旋转磨切，将粉碎物继续粉碎。

5.如权利要求1所述的一种农作物茬口、秸秆三级精细粉碎装置，其中所述三级网筛过滤及筛上物回收粉碎系统技术结构特征是，在第二级粉碎舱下半部抛撒口外围设立网眼筛，在机械转动形成的风吸和物料离心力作用下粉碎物经二级粉碎后进入网眼筛，达到细度的粒通过筛孔，完成粉碎，筛上物又回到二级粉碎仓得到第三级粉碎。

6.如权利要求1所述的一种农作物茬口、秸秆三级精细粉碎装置，其中所述动力系统技术结构特征是，包括主牵引机传动曲轴和变速箱，左右传动轮，传动皮带，高限底轮五部分技术结构组成。

一种农作物茬口、秸秆三级精细粉碎装置

[0001] 技术领域：本实用新型涉及一种农作物茬口、秸秆三级精细粉碎装置。适用于农业耕作中除茬、秸秆粉碎、秸秆还田以及一体机等机械实现精细粉粹。

[0002] 背景技术：随着农业现代化的快速推进，农业机械化得以迅猛发展。我国旱作农业面积大，无论是单季还是两三季种植区，都需要消灭秸秆和茬口，为下一季种植备耕。及便采取机械收割也有30cm左右的茬口遗留，影响下一茬耕种。此间，都具有农时紧，收割遗留的茬口、秸秆急需快速清理，否则影响种植。而农民处理困难，大量秸秆堆积，占地占路占渠道占林地，乃至就地焚烧，造成大面积大气污染环境。对此国家早就推广秸秆还田，禁烧秸秆政策。但现有除茬和秸秆粉碎、还田装备及一体化机，普遍存在粉碎粒度大，不符合农业部NY/T500-2015秸秆粉碎还田作业质量标准，难以实现秸秆还田。也就不能解决农户需求。因此，茬口和秸秆粉碎细度成为制约上述农机的技术关键和落实国家推广秸秆还田，禁烧秸秆政策，满足农业生产者需要的关键。

[0003] 发明内容：本实用新型旨在创新一种农作物茬口、秸秆三级精细粉碎装置。达到彻底收集作物茬口和秸秆，粉碎粒度达到0.5-0.8cm。粉碎合格率达到90％以上。保障除茬、秸秆还田粉碎环节技术达标，提高秸秆还田质量，满足农业生产者需要，落实国家推广秸秆还田，禁烧秸秆，防治环境污染政策。本发明一种农作物茬口、秸秆三级精细粉碎装置，依次设置鸡爪轮刀组采掘收集系统，一级轮切刀组及其仓盒粉碎系统，二级固定轮切刀组和甩切刀组粉碎系统，三级网筛过滤及筛上物回收粉碎系统及相应各系统动力，共五部分连续结构构成本装置。通过鸡爪轮刀采掘，实现彻底收集地面秸秆和茬口，接着依次经一级轮切刀和二级固定轮切刀、横切刀、门式甩刀两级粉碎，网筛过滤、回流筛上物三级再粉碎，实现秸秆精细粉碎。粉碎粒度达到 0.5-0.8cm。粉碎合格率达到大于90％。

[0004] 本装置可配置在除茬机、秸秆粉碎机、旋耕机以及一体机的秸秆粉碎系统。以实现茬口、秸秆的精细粉碎，突破现行此类农机普遍存在的粉碎粒度和合格率不达标的技术瓶颈。

[0005] 本实用新型一种农作物茬口、秸秆三级精细粉碎装置包括的所述鸡爪轮刀组采掘收集系统技术结构特征，是包括机体外壳采集口，方形轴，安装在方形轴上的若干鸡爪轮刀三部分组成，鸡爪轮刀由鸡爪形三齿刀头和活动刀柄组成，三齿刀头的三齿为尖锄形，外坡3度，三齿刀头的刀柄一端经轴连接活动刀柄，活动刀柄另一端连接在可 180度活动的基轴上，该基轴固定在粉碎仓方形机轴上。

[0006] 依据不同作业宽幅型号，延主轴布置鸡爪轮刀组4-8组。当方轴转动，带动各组鸡爪轮刀组上旋运动，鸡爪轮刀首先接地，并深入地表3-5cm，掘取地面茬口和秸秆，在机械转动形成的惯力和风吸力配合下，实现干净彻底的收集作物秸秆和茬口的功能。(如图1，图2所示)

[0007] 所述一级轮切刀组及其仓盒粉碎系统技术结构特征是，由与机体外壳采集口连通的园型粉碎仓，粉碎舱内方形轴和安装于其上的若干轮切刀轮，机壳内壁齿板四部分构成，轮切刀组为轮形，轮一侧外圆出齿为刀，刀宽2cm，长5cm，与轮轴平行分布在轮刀盘上，每两个轮切刀背向并列安装为一组，轮切刀轮直径短于鸡爪轮刀3-5cm，在方形机轴上与轮切刀

组间隔布置，当鸡爪轮刀组收集的秸秆和茬口进入仓内，在各组轮切刀轮上转动的轮切刀通过空间切割和与仓内壁齿板的切合，实现一级粉碎，并在机械转动形成的惯力和风吸力作用下，完成向下一级粉碎仓的输送。

[0008] 鸡爪轮刀高于轮切刀刀轮组3-5cm，每一轮刀盘面安排5个，在一级方形机轴上与轮切刀组间隔布置。

[0009] 所述一级轮切刀组及其仓盒粉碎系统，是包括与机体外壳采集口连通的园型粉碎仓，粉碎舱内方形轴和安装于其上的若干轮切刀轮，机壳内壁齿板四部分。轮切刀组为轮形，轮一侧外圆出齿为刀，刀宽 2cm，长5cm，与轮轴平行分布在轮刀盘上，每两个背向并列为一组，轮切刀轮直径短与鸡爪轮刀3-5cm，在一级方形机轴上与轮切刀组间隔布置。每一轮盘平面安排5-6个，依据不同作业宽幅型号，延主轴布置4-8组。当鸡爪轮刀组收集的秸秆和茬口进入仓内，在各组轮刀盘上转动的轮切刀通过空间切割和与仓内壁齿板的切合，实现一级粉碎。并在机械转动形成的惯力和风吸力作用下，完成向下一级粉碎仓的输送。(如图1，图2所示)

[0010] 所述二级固定轮切刀组和甩切刀组粉碎系统，是包括与一级粉碎仓相连接的又一个园型粉碎仓，舱内转轴上设立固定的轮式锯齿形刀、横切轮刀、门字甩刀三种刀具。固定的轮式锯齿形刀是固定并垂直于主转轴上的圆盘形外边为齿牙刀的圆盘刀，其直径可依各型号需要，设定20-25cm，在主轴上安排4-8个。横切轮刀是在固定于相邻两个轮式锯齿形刀圆盘之间，位于半径的1/2处的横切刀具，为长方形片状，两边为刃，其规格为10×15cm。门字形甩刀是在相邻两个轮式锯齿形圆盘刀之间外沿内侧，横切轮刀外。门字刀架一端通过活动园轴，连接在一个垂直于两端相邻两个齿牙圆盘刀之间的固定轴上，另一端连接一个横切的刀具，为长方形片状，两边为刃，其规格为15 ×10cm。门字甩刀通过门字刀架圆轴，在锯齿轮刀转动时通过惯力甩出，在横切轮刀外又形成一层横向切割力，经空间纵横旋转磨切，将粉碎物继续粉碎。(如图3，图4所示)

[0011] 所述三级网筛过滤及筛上物回收粉碎系统，技术结构特征是，在第二级粉碎舱下半部抛撒口外围设立网眼筛，在机械转动形成的风吸和物料离心力作用下粉碎物经二级粉碎后进入网眼筛，达到细度的粒通过筛孔，完成粉碎，筛上物又回到二级粉碎仓得到第三级粉碎。(如图3，图4所示)

[0012] 所述动力系统，是包括主牵引机传动曲轴和变速箱，左右传动轮、传动皮带，高限底轮五部分组成。(如图6所示)

[0013] 本实用新型解决了现有秸秆粉碎机械普遍采用单级粉碎技术瓶颈，改进了粉碎粒度大，不利于实现秸秆还田，不符合农业部 NY/T500-2015秸秆粉碎还田作业质量标准的弊端。采用本发明的三级粉碎系统装置，秸秆粉碎粒度达到0.5-0.8cm，合格率达到90％，创新了传统秸秆粉碎机械的设计理念及功能，解决了粉碎细度技术。对于提高作业质量，实现秸秆还田，保障农业废弃物无焚烧无污染；降低农机作业成本，保证农时和墒情；保护和优化土壤；促进农业机械化和规模化生产，都具有积极地社会和经济意义。

[0014] 实现了设定的发明目的。

附图说明：

[0015] 附图1，是采掘与一级粉碎仓截面图

[0016] 图中：1、采掘仓，2、一级粉碎仓，3、粉碎仓内壁齿牙板，4、鸡爪轮刀，5、一级粉碎仓方形机轴及传动轮，6、轮切刀及刀轮组，7、采掘口。

[0017] 附图2，是鸡爪轮刀和轮切刀及刀轮组放大图

[0018] 图中：4、鸡爪轮刀，5、一级粉碎仓方形机轴及传动轮，6、轮切刀及刀轮组。

[0019] 附图3，是二级粉碎仓结构图

[0020] 图中：8、二级粉碎仓，9、一级与二级粉碎仓物料通道，10、固定轮式锯齿形粉碎刀，11、横切轮刀，12、门字型甩刀，13、固定轮式锯齿形粉碎刀组主轴，14、两个轮式锯齿刀间外缘的门式甩刀轴，15、二级粉碎仓组合粉碎刀组。

[0021] 附图4，是横切轮刀和门字型甩刀放大图

[0022] 图中：10、固定轮式锯齿形粉碎刀，11、横切轮刀，12、门字型甩刀，13、固定轮式锯齿形粉碎刀组主轴，14、两个轮式锯齿刀间外缘的门式甩刀轴，15、二级粉碎仓组合粉碎刀组。

[0023] 附图5，是筛网过滤及三级粉碎结构图

[0024] 图中：16、筛网，17、抛撒口。

[0025] 附图6，是动力与传动系统图

[0026] 此图也是说明书摘要附图。

[0027] 图中：18、牵引曲轴连杆，19、变速箱，20、主传动轮，21、传动轮，22、传动皮带，23、限高底轮。

[0028] 具体实施方式，并结合附图，对本发明作进一步地描述。

[0029] 实施例：当本发明装置与秸秆粉碎还田机和牵引机车的动力连接后，启动本装置。牵引曲轴连杆通过变速箱(如附图6中18、19) 将动力经传动皮带(如附图6中22)带动一级粉碎仓方形机轴及传动轮转动(如附图1和附图2中5)，固定在一级粉碎仓方形机轴上的轮切刀组开始转动(如附图1和附图2中6)，在限高底轮的控制下(如附图6中23)，设在下外沿的鸡爪轮刀组(如附图1和附图2 中4)首先接触地面及以下3-5cm的作物茬口和地面秸秆，由于其鸡爪型和尖锄头结构，便于将秸秆茬口经采掘口上旋运动拔起和收集(如附图1中7)，此后随着机轴的转动，逐个鸡爪轮刀在臂式刀柄轴的作用下惯力自动回转，收缩于机轴上，然后再展开，往复运动，完成物料采掘。

[0030] 采掘的作物秸秆和茬口在机械转动形成的离心力和风吸力的共同作用下，进入一级粉碎仓(如附图1和附图2中2)，在转动的轮切刀及刀轮组和粉碎仓内壁齿牙板的切割作用下得到初级粉碎(如附图1和附图2中3、5和6)。被初级粉碎的物料在机械转动形成的离心力和风吸力的共同作用下，通过一级与二级粉碎仓物料通道(如附图3中9)进入二级粉碎仓(如附图3中8)。固定在二级粉碎仓主轴上的固定轮式锯齿形粉碎刀、横切轮刀和门字型甩刀高速转动(如附图3和附图4中10，11，12，13)，固定在两个轮式锯齿刀间外缘的门式甩刀轴上的门式甩刀离心旋转，构成二级粉碎仓组合粉碎刀组 (如附图4中14，15)。在空间形成纵向和两层横向粉碎切割环，对进入的物料实施切割粉碎。尤其最外环的横切甩刀，由于离心力的作用，其动力被放大，切割作用首先作用于纵向进入的物料，接着又被固定的纵向轮式锯齿形粉碎刀再次切割，接着再被固定在两个轮式锯齿刀间，门式甩刀轴间空处的横切轮刀再次横向切割粉碎(如附图3 和附图4中11)。上述三种刀具结合，强化了粉碎效果。

[0031] 被粉碎的物料在机械转动形成的离心力和风吸力共同作用下通过网眼筛(如附图

5中16)过滤，达到要求的粒度，进入抛撒口(如附图5中17)撒向地面。不达标的滤上物料继续留在二级粉碎仓(如附图3和附图4中10，11，12，13，14，15，)继续被粉碎，直至达标，透过网眼筛，进入抛撒口，撒向地面，完成了三级精细粉碎作业。

[0032] 利用本装置，可通过延长各级粉碎仓轴轴长和粉碎仓宽度，增加粉碎刀组，调整牵引动力，达到预定的作业宽度。一般亩均作业效率 15亩/小时，粉碎粒度0.5-0.8cm，粉碎合格率90％。完全符合农业部《秸秆粉碎还田作业质量NY/T500-2015标准》要求。

[0033] 从而使本发明有效地达到了前述的发明目的。

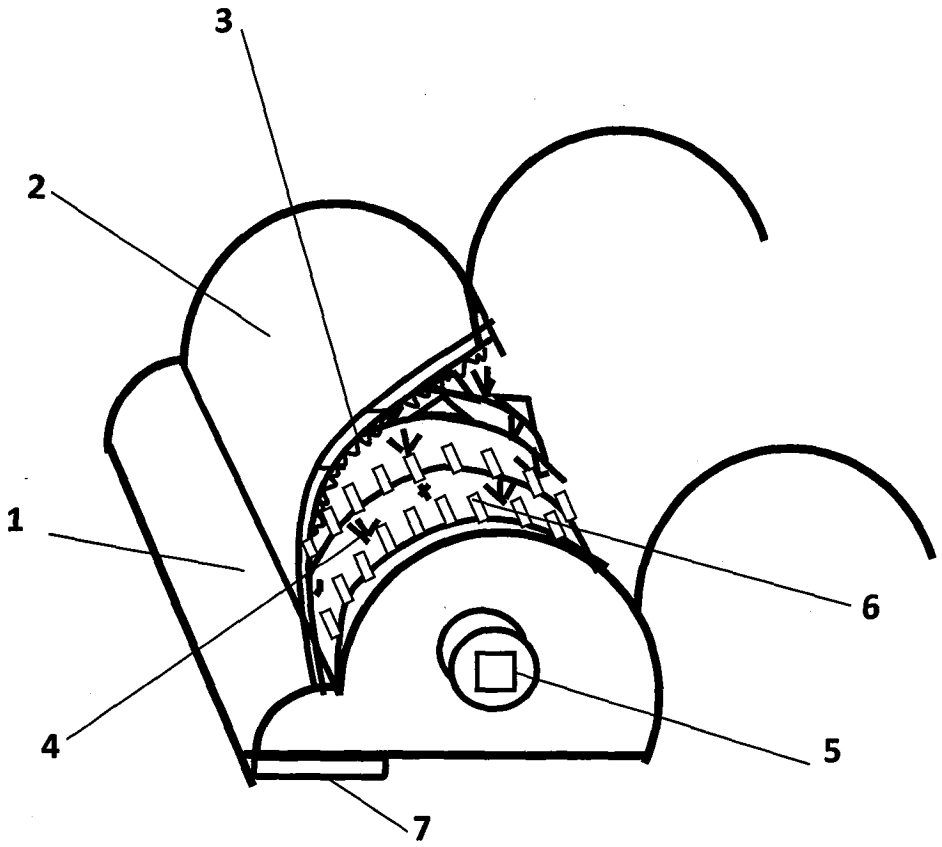


图1

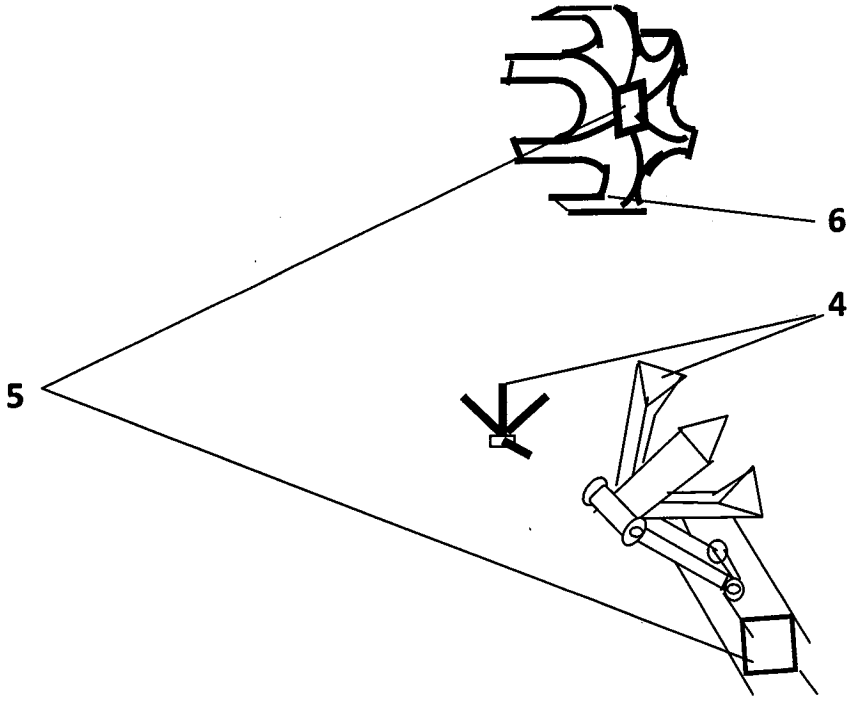


图2

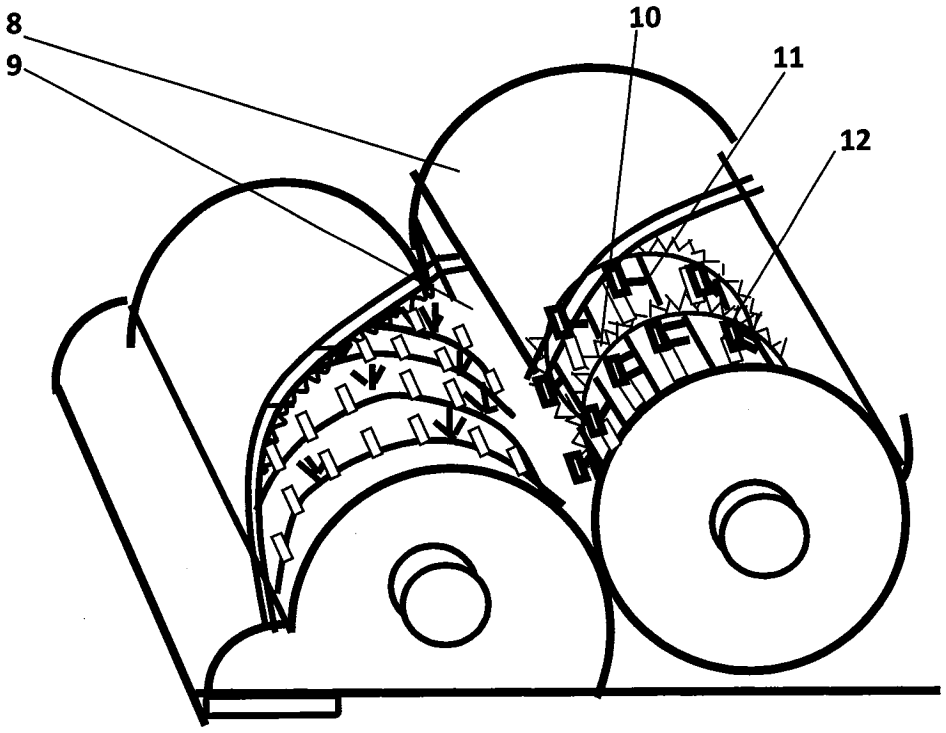


图3

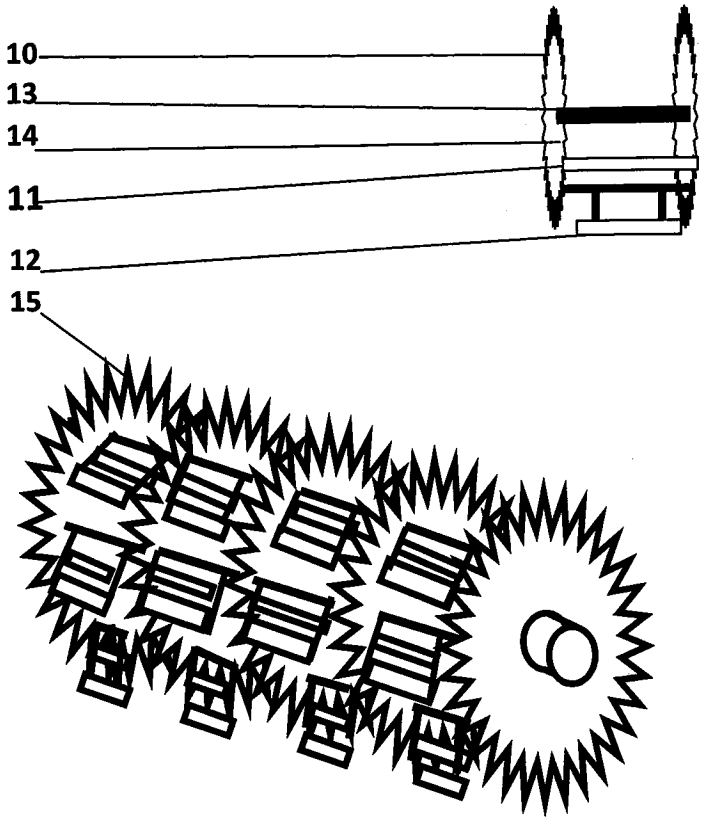


图4

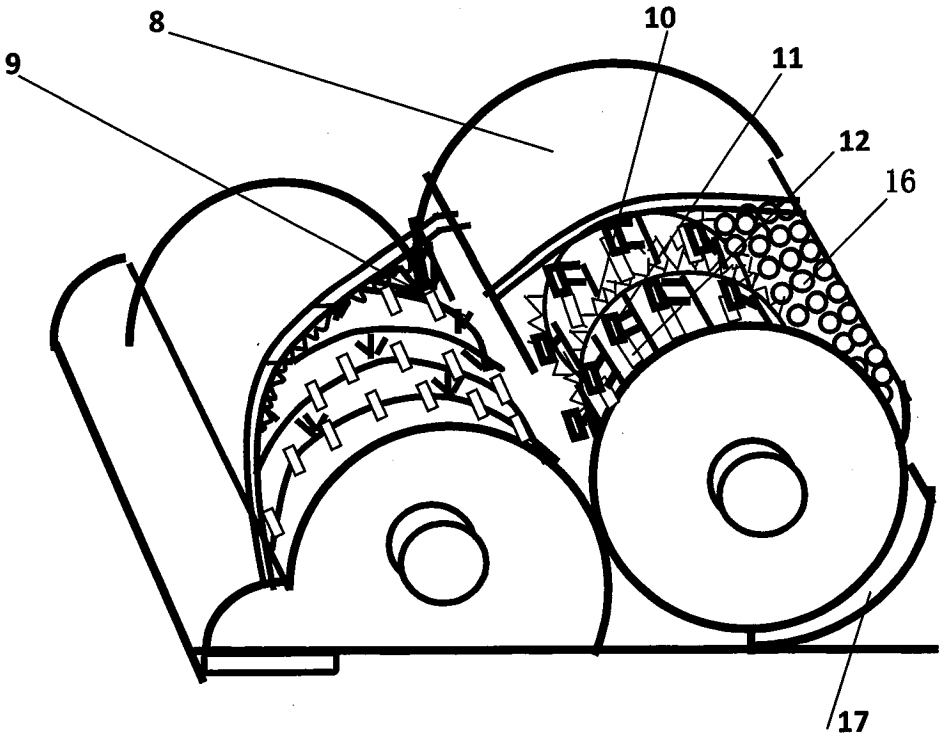


图5

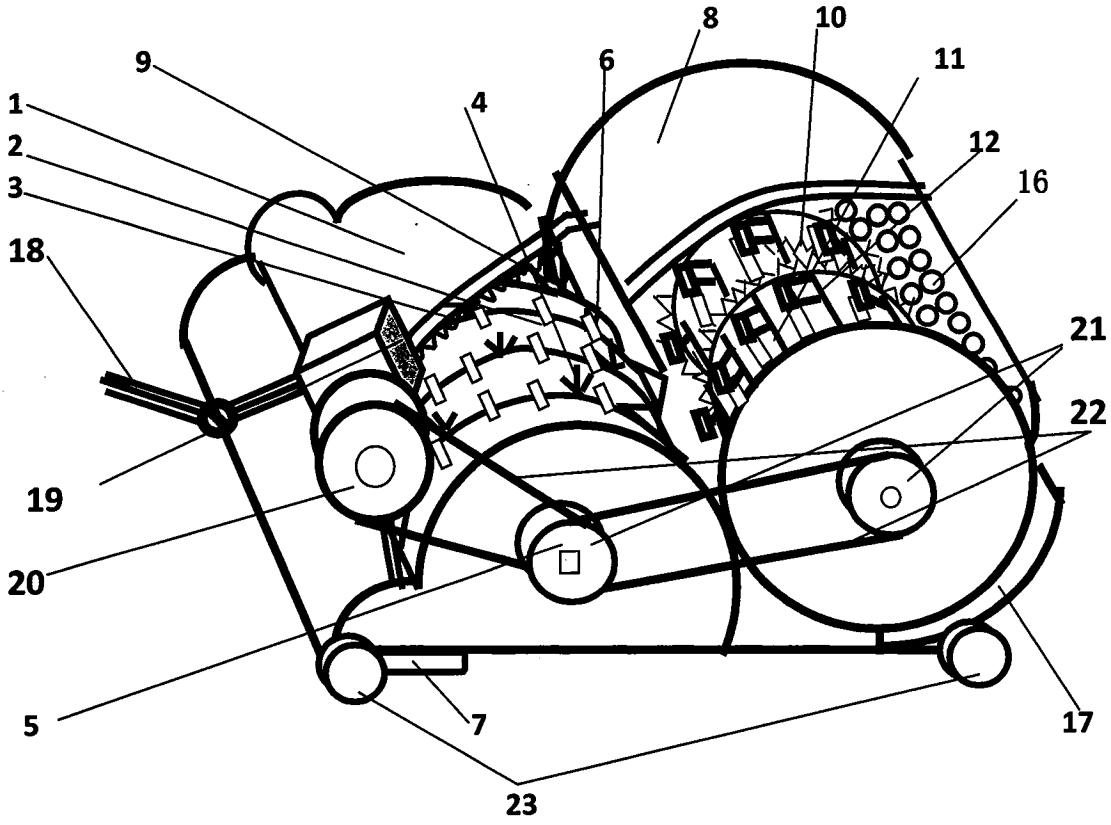


图6