



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106416609 A

(43)申请公布日 2017. 02. 22

(21)申请号 201610889676.X

(22)申请日 2016.10.13

(71)申请人 海南大学

地址 570228 海南省海口市人民大道58号
海南大学

(72)发明人 张燕 蔡宽麒

(51)Int.Cl.

A01D 45/10(2006.01)

A01B 49/04(2006.01)

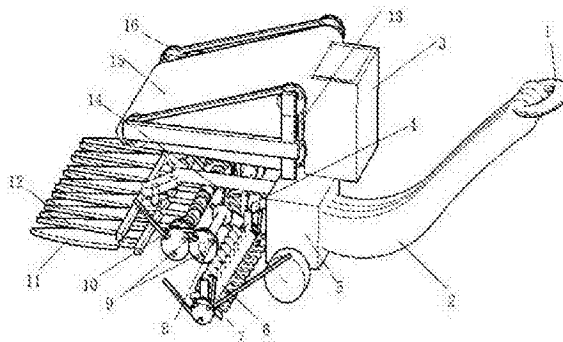
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)发明名称

一种甘蔗收割除根一体机

(57)摘要

本发明提供一种甘蔗收割除根一体机,包括扶手(1)、推臂(2)、收集框(3)、联轴器(4)、柴油机(5)、滚轴(6)、滚刀(7)、对置斜齿轮(8)、皮带轮(9)、圆柱凸轮(10)、中置往复切割刀片(11)、前置刀片(12)、固定架(13)、斜齿轮(14)、传送带(15)、驱动轮(16)。本发明为了解决中小型农户在收割甘蔗时,因人工收割导致耗力大、耗时长、安全系数低等缺陷,整机利用甘蔗扶正收割、皮带收集、翻土除根三个机构将甘蔗进行机械化收割,本发明可提高甘蔗收割的安全性和效率,能为甘蔗收割除根的研究提供技术参考,对甘蔗产业的发展具有重要意义。



1. 一种甘蔗收割除根一体机,包括:扶手(1)、推臂(2)、收集框(3)、联轴器(4)、柴油机(5)、滚轴(6)、滚刀(7)、对置斜齿轮(8)、皮带轮(9)、圆柱凸轮(10)、中置往复切割刀片(11)、前置刀片(12)、固定架(13)、斜齿轮(14)、传送带(15)、驱动轮(16),其特征在于:甘蔗收割除根一体机由三部分组成,柴油机动力系统、扶正切割机构、翻土除根机构、皮带收集机构,其中扶正切割机构有前置刀片和中置循环切割刀片组成,前置刀片由固定轴、三角形刀具拼接而成,而中置循环切割刀具则由圆柱凸轮和弧形刀具组成。

2. 如权利要求1所述的一种甘蔗收割除根一体机,其特征在于:所述的柴油机将动力通过输出轴输出,动力经过联轴器、减速器,再通过输出轴末端的斜齿轮将动力传递给左右对置的斜齿轮,对置斜齿轮将动力传递给各自对应的输出轴末端的皮带轮,通过带传动,将动力分别传递给扶正切割机构中圆柱凸轮的主动件、翻土除根机构中的滚刀轴、皮带收集机构中的驱动轴,使各主动件带动传动件工作,从而使得机器顺利、高效的完成甘蔗的扶正、切割、输送收集、翻土取根。

3. 如权利要求1所述的一种甘蔗收割除根一体机,其特征在于:所述的扶正切割机构工作时甘蔗沿着三角形的边线进入刀具内进行扶正,下方循环切割刀具对甘蔗进行横向切断。

4. 如权利要求1所述的一种甘蔗收割除根一体机,其特征在于:所述的前置刀片为固定刀片,前置刀片后座固定在柴油机外壳上,为了能使左右倾斜的甘蔗进入刀片中,刀片整体形状为长直的三角形,由于甘蔗韧度大,刀具为中厚外薄。

5. 如权利要求1所述的一种甘蔗收割除根一体机,其特征在于:所述的中置循环切割刀具为主动切割刀具,其动力由柴油机通过圆柱凸轮主动件来驱动刀片左右移动,为了增加刀具的刚度,防止工作时超过刀片的许用应力而发生刀具弯折破损,刀具为实心的。

6. 如权利要求1所述的一种甘蔗收割除根一体机,其特征在于:所述的翻土除根装置,由一根旋转轴和弧形刀具组成,其刀具按照相同方向,布满整根旋转轴,柴油机的动力通过皮带传递给旋转轴,旋转轴的转动带动弧形刀片一起转动,刀片横断面为U型,刀口有一定弧度,便于刀具铲入泥土中,将土壤中的泥土和根系一起翻出,便于后续的清理。

一种甘蔗收割除根一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种甘蔗收割除根一体机,具体说是一种甘蔗的收割机械,适合中小型甘蔗生产农户,收割的同时能对土壤中甘蔗的根系进行翻土除根,属于农业机械。

背景技术

[0002] 甘蔗是生长在温带和亚热带的农作物,其还是制糖的原料之一,播种面积常年占我国糖料播种面积的87%以上,产糖量占食糖总量超过90%。甘蔗不仅能作为制造蔗糖的原料,而且可还能提炼乙醇作为能源替代品,因此甘蔗产业已成为中国农业的重要产业之一。

[0003] 甘蔗收获机械技术一直是限制我国甘蔗生产全程机械化的关键技术。大部分中小型的甘蔗种植农户在进行甘蔗的收割时,采用的还是原始的手工收割方法,手工收割消耗劳动力大,而且安全系数低。目前国内有不少研究机构对甘蔗的收割进行研究,例如应明顺发明的一种甘蔗收割机,该机械利用机架总成、扶蔗、收割、压倒、剥叶输送、集蔗等装置能高效的对甘蔗进行收割和收集,但是其整机装置多、结构复杂,因此所需较大的动力对整机进行驱动,耗能较大,并且该机械整机结构较大,不适合中小型甘蔗种植农户使用。再如刘赟东发明的一种甘蔗收获机及其甘蔗收割切段装置,其利用压倒辊向前压倒待收割的甘蔗,通过调整臂上的收割器,用于对所述待收割的甘蔗进行根部收割,切断甘蔗并向后输送,该机械能大大提高工作效率,但是无法对甘蔗的根进行挖除。因此,需要一种甘蔗收割除根一体机,能实现甘蔗的收割,收集,并进行翻土除根。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种甘蔗收割除根一体机,该机械传动简单,排放量少,适合中小型甘蔗生产农户,在收割的同时能对土壤中甘蔗的根系进行翻土除根,整机利用甘蔗扶正切割、皮带收集、翻土除根三个机构将甘蔗进行机械化收割。

[0005] 为了实现上述目的,本发明的技术方案为:提供一种甘蔗收割除根一体机,包括:扶手(1)、推臂(2)、收集框(3)、联轴器(4)、柴油机(5)、滚轴(6)、滚刀(7)、对置斜齿轮(8)、皮带轮(9)、圆柱凸轮(10)、中置往复切割刀片(11)、前置刀片(12)、固定架(13)、斜齿轮(14)、传送带(15)、驱动轮(16),其特征在于:甘蔗收割除根一体机由三部分组成,柴油机动系统、扶正切割机构、翻土除根机构、皮带收集机构,其中扶正切割机构有前置刀片和中置循环切割刀片组成,前置刀片由固定轴、三角形刀具拼接而成,而中置循环切割刀具则由圆柱凸轮和弧形刀具组成。

[0006] 所述的柴油机将动力通过输出轴输出,动力经过联轴器、减速器,再通过输出轴末端的斜齿轮将动力传递给左右对置的斜齿轮,对置斜齿轮将动力传递给各自对应的输出轴末端的皮带轮,通过带传动,将动力分别传递给扶正切割机构中圆柱凸轮的主动件、翻土除根机构中的滚刀轴、皮带收集机构中的驱动轴,使各主动件带动传动件工作,从而使得机器顺利、高效的完成甘蔗的扶正、切割、输送收集、翻土取根。

[0007] 所述的扶正切割机构工作时甘蔗沿着三角形的边线进入刀具内进行扶正,下方循

环切割刀具对甘蔗进行横向切断。

[0008] 所述的前置刀片为固定刀片,前置刀片后座固定在柴油机外壳上,为了能使左右倾斜的甘蔗进入刀片中,刀片整体形状为长直的三角形,由于甘蔗韧度大,刀具为中厚外薄。

[0009] 所述的中置循环切割刀具为主动切割刀具,其动力由柴油机通过圆柱凸轮主动件来驱动刀片左右移动,为了增加刀具的刚度,防止工作时超过刀片的许用应力而发生刀具弯折破损,刀具为实心的。

[0010] 所述的翻土除根装置,由一根旋转轴和弧形刀具组成,其刀具按照相同方向,布满整根旋转轴,柴油机的动力通过皮带传递给旋转轴,旋转轴的转动带动弧形刀片一起转动,刀片横断面为U型,刀口有一定弧度,便于刀具铲入泥土中,将土壤中的泥土和根系一起翻出,便于后续的清理。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该机械传动简单,排放量小,适合中小型甘蔗生产农户,在收割的同时能对土壤中甘蔗的根系进行翻土除根;整机利用甘蔗扶正切割、皮带收集、翻土除根三个机构将甘蔗进行机械化收割。

附图说明

[0012] 图1是本发明的甘蔗收割除根一体机三维立体分解图。

[0013] 图2是本发明的甘蔗收割除根一体机主视图。

[0014] 图3是本发明的甘蔗收割除根一体机左视图。

[0015] 图4是本发明的甘蔗收割除根一体机俯视图。

[0016] 图5是本发明的甘蔗收割除根一体机仰视图。

[0017] 图6是本发明的甘蔗收割除根一体机右视图。

[0018] 图7是本发明的甘蔗收割除根一体机后视图。

[0019] 图8是本发明的甘蔗收割除根一体机切割装置图。

[0020] 图9是本发明的甘蔗收割除根一体机翻土除根机构的三维立体图。

[0021] 图10是本发明的甘蔗收割除根一体机甘蔗收集机构的三维立体图。

[0022] 图中:1-扶手、2-推臂、3-收集框、4-联轴器、5-柴油机、6-滚轴、7-滚刀、8-对置斜齿轮、9-皮带轮、10-圆柱凸轮、11-中置往复切割刀片、12-前置刀片、13-固定架、14-斜齿轮、15-传送带、16-驱动轮。

具体实施方式

[0023] 为了详细说明本发明一种甘蔗收割除根一体机的技术内容、构造特征、以下结合实施方式并配合附图作进一步说明。

[0024] 如图1、2、3、4、5、6、7、8、9、10所示,一种甘蔗收割除根一体机,包括:扶手(1)、推臂(2)、收集框(3)、联轴器(4)、柴油机(5)、滚轴(6)、滚刀(7)、对置斜齿轮(8)、皮带轮(9)、圆柱凸轮(10)、中置往复切割刀片(11)、前置刀片(12)、固定架(13)、斜齿轮(14)、传送带(15)、驱动轮(16),其特征在于:甘蔗收割除根一体机由三部分组成,柴油机动力系统、扶正切割机构、翻土除根机构、皮带收集机构,其中扶正切割机构有前置刀片和中置循环切割刀片组成,前置刀片由固定轴、三角形刀具拼接而成,而中置循环切割刀具则由圆柱凸轮和弧

形刀具组成。

[0025] 所述的柴油机将动力通过输出轴输出,动力经过联轴器、减速器,再通过输出轴末端的斜齿轮将动力传递给左右对置的斜齿轮,对置斜齿轮将动力传递给各自对应的输出轴末端的皮带轮,通过带传动,将动力分别传递给扶正切割机构中圆柱凸轮的主动件、翻土除根机构中的滚刀轴、皮带收集机构中的驱动轴,使各主动件带动传动件工作,从而使得机器顺利、高效的完成甘蔗的扶正、切割、输送收集、翻土取根。

[0026] 所述的扶正切割机构工作时甘蔗沿着三角形的边线进入刀具内进行扶正,下方循环切割刀具对甘蔗进行横向切断。

[0027] 所述的前置刀片为固定刀片,前置刀片后座固定在柴油机外壳上,为了能使左右倾斜的甘蔗进入刀片中,刀片整体形状为长直的三角形,由于甘蔗韧度大,刀具为中厚外薄。

[0028] 所述的中置循环切割刀具为主动切割刀具,其动力由柴油机通过圆柱凸轮主动件来驱动刀片左右移动,为了增加刀具的刚度,防止工作时超过刀片的许用应力而发生刀具弯折破损,刀具为实心的。

[0029] 所述的翻土除根装置,由一根旋转轴和弧形刀具组成,其刀具按照相同方向,布满整根旋转轴,柴油机的动力通过皮带传递给旋转轴,旋转轴的转动带动弧形刀片一起转动,刀片横断面为U型,刀口有一定弧度,便于刀具铲入泥土中,将土壤中的泥土和根系一起翻出,便于后续的清理。

[0030] 皮带收集机构利用皮带轮传来的力驱动位于柴油机前端的皮带进行顺时针旋转,由于机器向前进行切割时,甘蔗被切断后受到惯性作用会向后倾斜,倒在三角形皮带上,通过皮带轮的旋转带动皮带向上运送,当甘蔗随着皮带到达顶部时,甘蔗由于重力作用则会掉入收集框中。

[0031] 一种甘蔗收割除根一体机工作时,采用齿轮传动和带轮传动,柴油机将动力通过输出轴输出,动力经过联轴器、减速器,再通过输出轴末端的斜齿轮将动力传递给左右对置的斜齿轮,对置斜齿轮将动力传递给各自对应的输出轴末端的皮带轮,通过带传动,将动力分别传递给扶正切割机构中圆柱凸轮的主动件、翻土除根机构中的滚刀轴、皮带收集机构中的驱动轴,使各主动件带动传动件工作,从而使得机器顺利、高效的完成甘蔗的扶正、切割、输送收集、翻土取根。扶正切割机构当机构工作时,甘蔗沿着三角形的边线进入刀具内进行扶正,下方循环切割刀具对甘蔗进行横向切断。甘蔗被切断后受到惯性的作用会向后倾斜,倒在三角形皮带上,通过皮带轮的旋转带动皮带向上运送,当甘蔗随着皮带到达顶部时,甘蔗由于重力作用则会掉入收集框中。柴油机的动力通过皮带传递给旋转轴,旋转轴的转动带动弧形刀片一起转动,刀具铲入泥土中,将土壤中的泥土和根系一起翻出,便于后续的清理。

[0032] 以上所述的仅为本发明的较佳实施例,但是不能以此来限定本发明之权利范围,因此本发明权利要求所做的等效替换、修改及改进等,仍属于本发明所涵盖的范围。

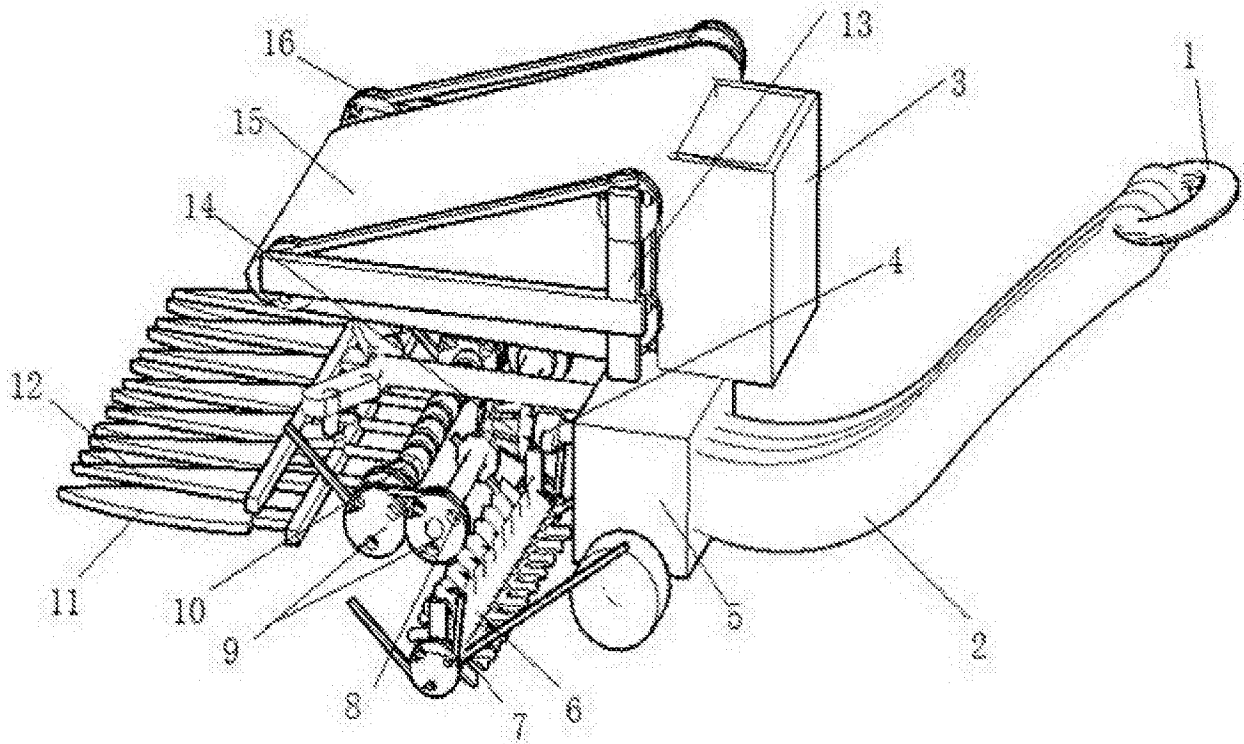


图1

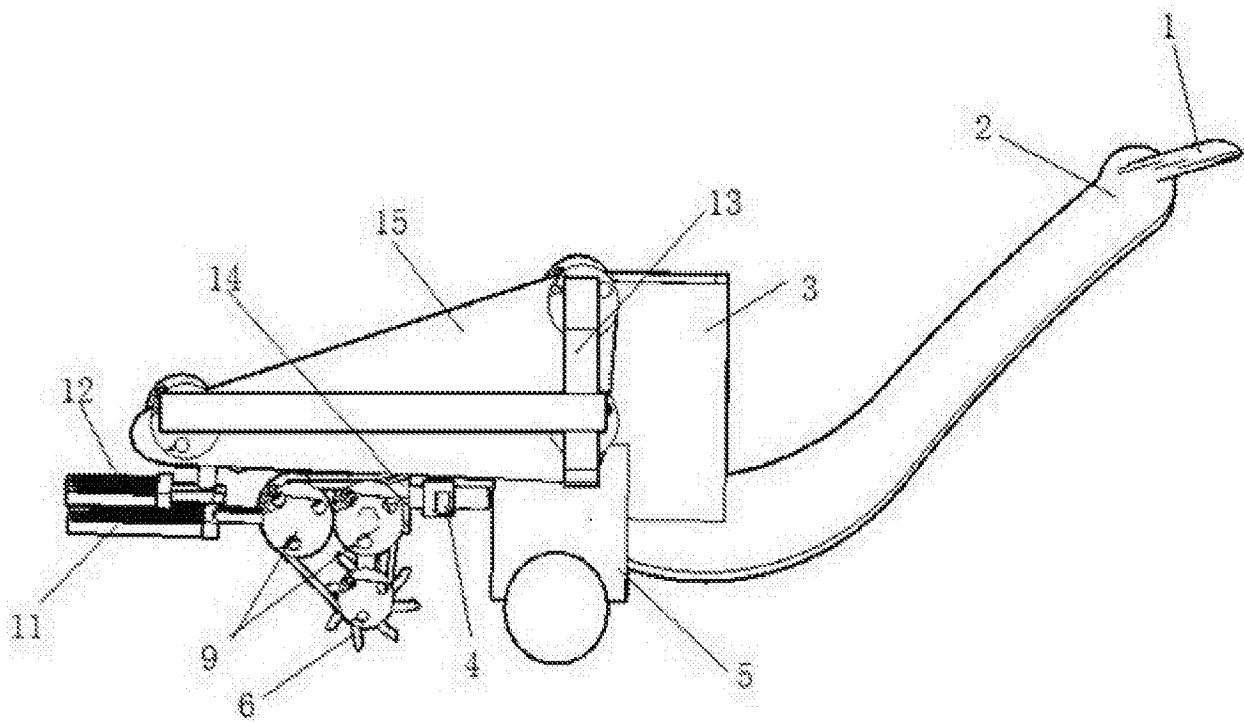


图2

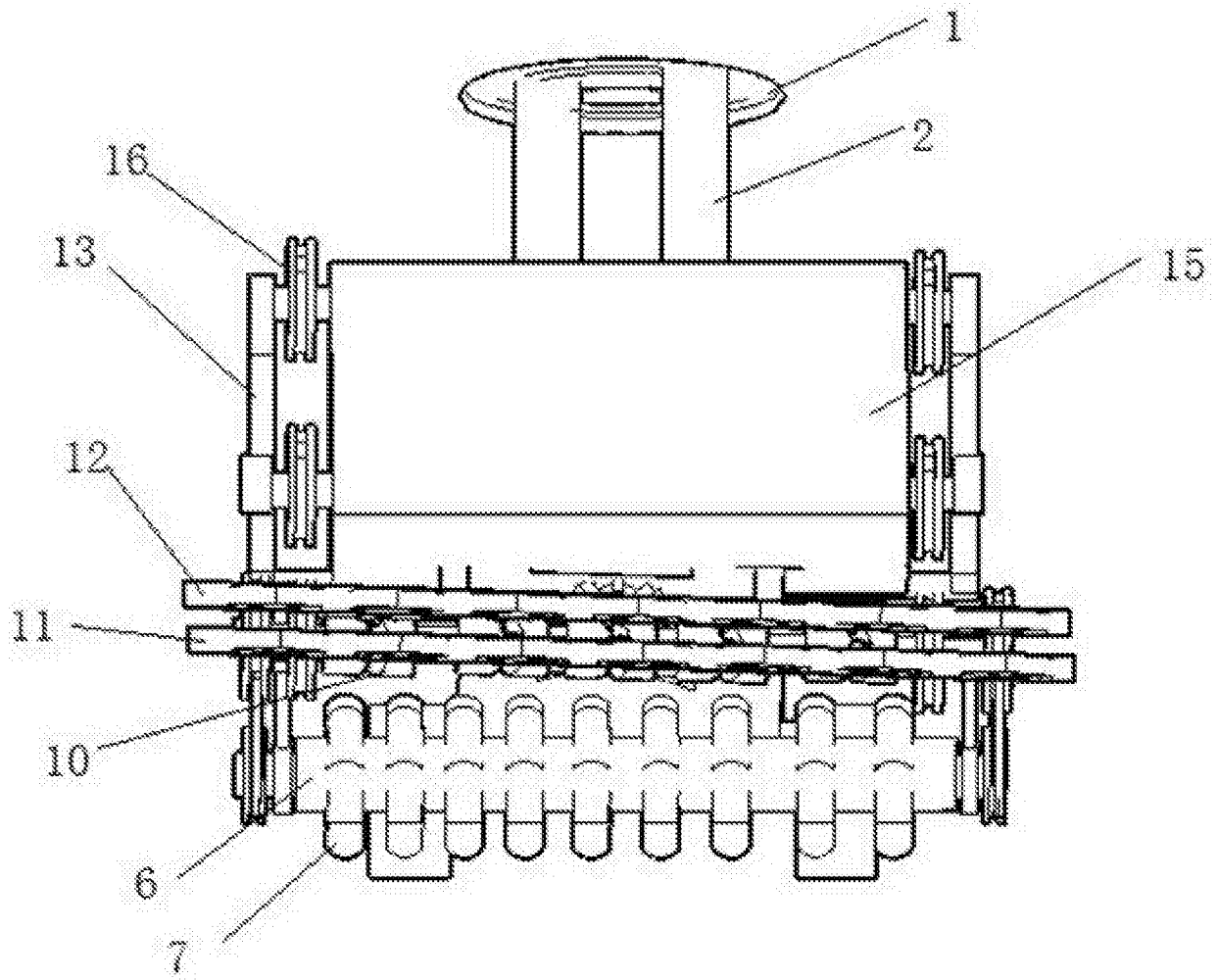


图3

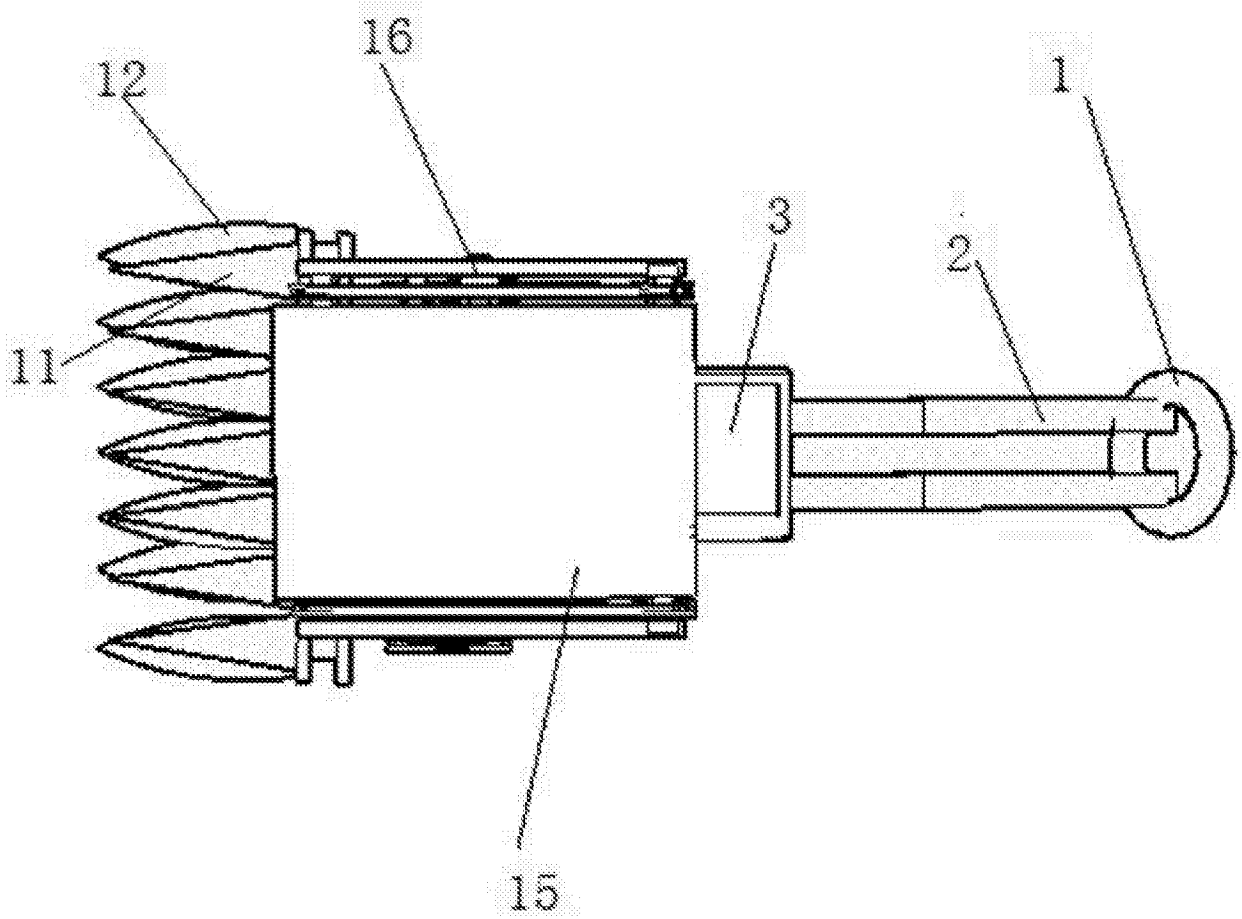


图4

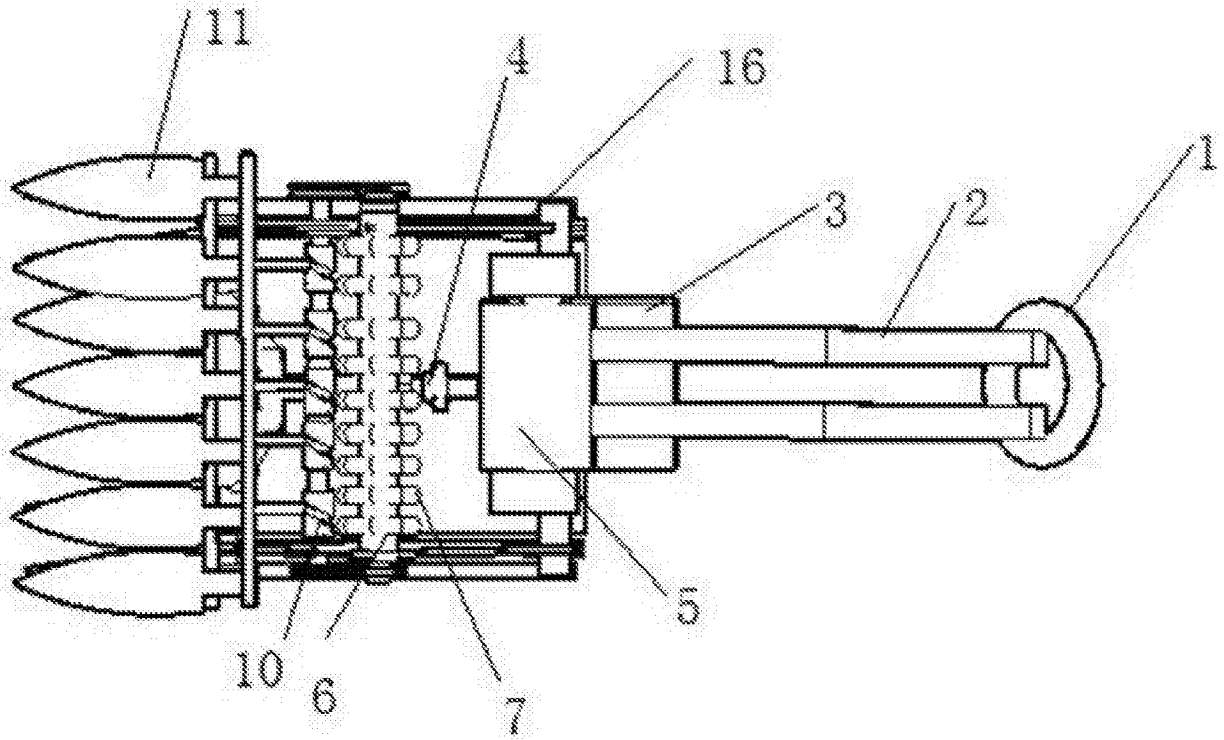


图5

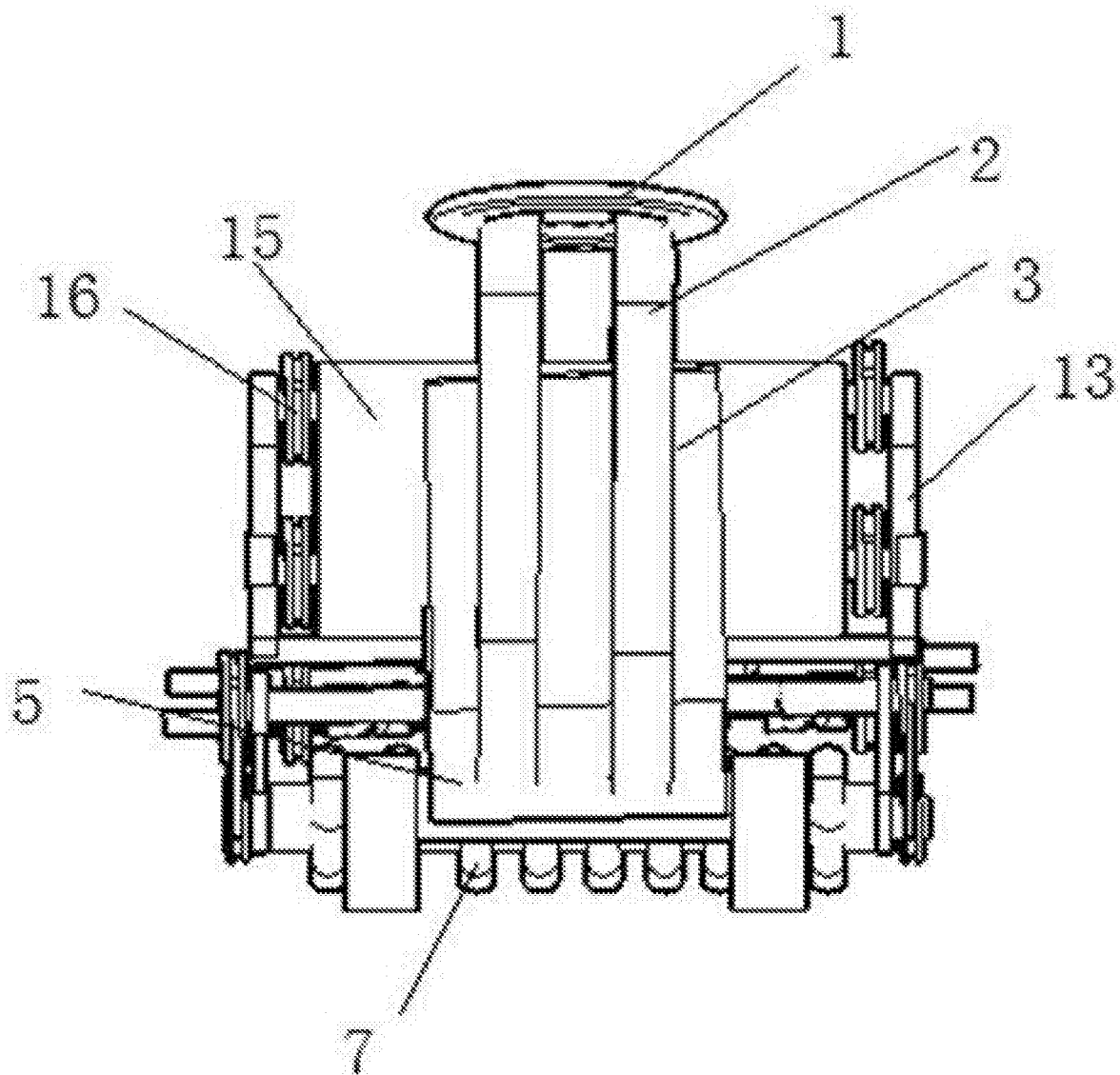


图6

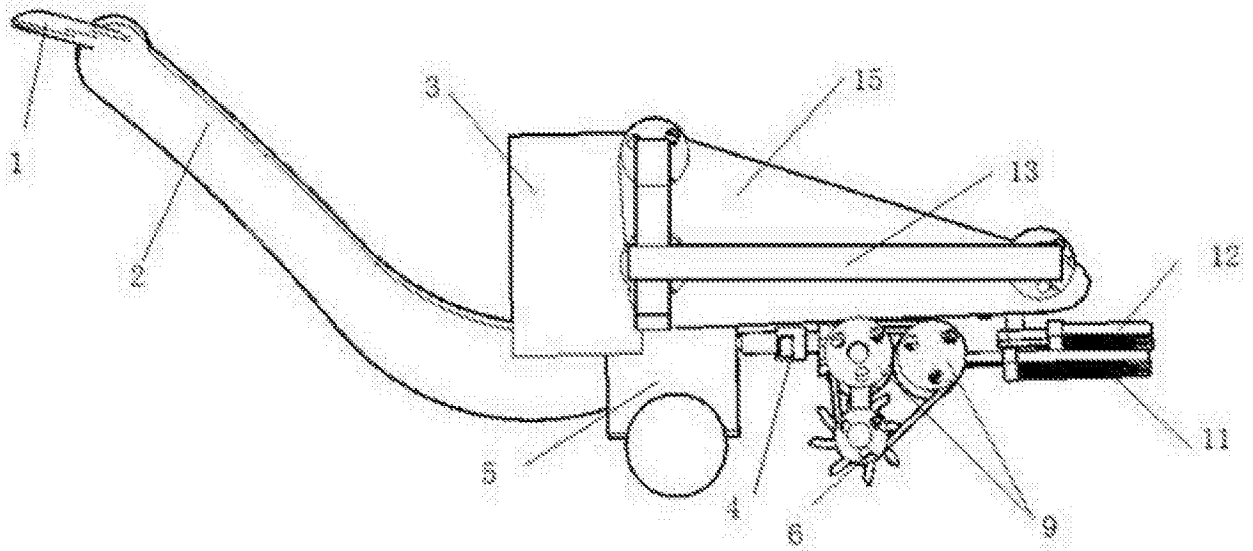


图7

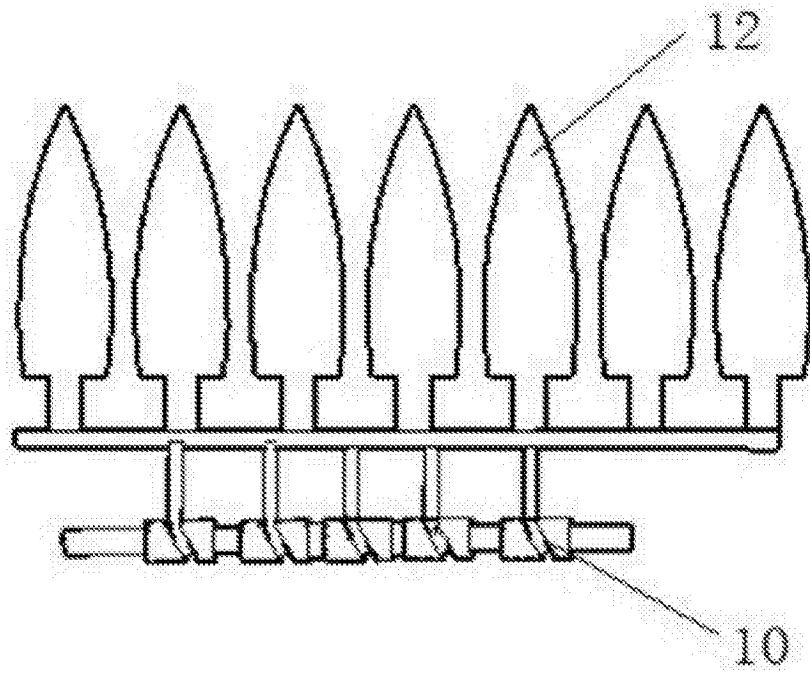


图8

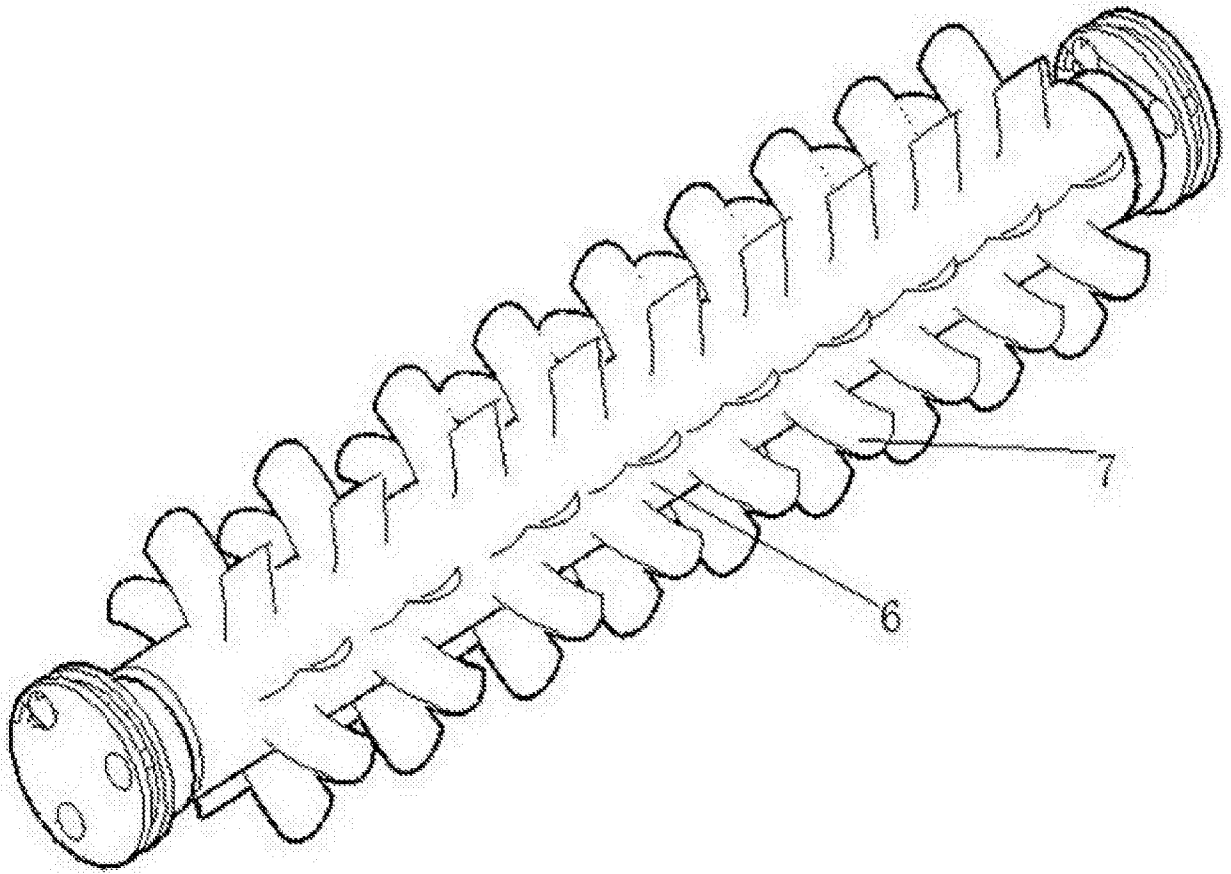


图9

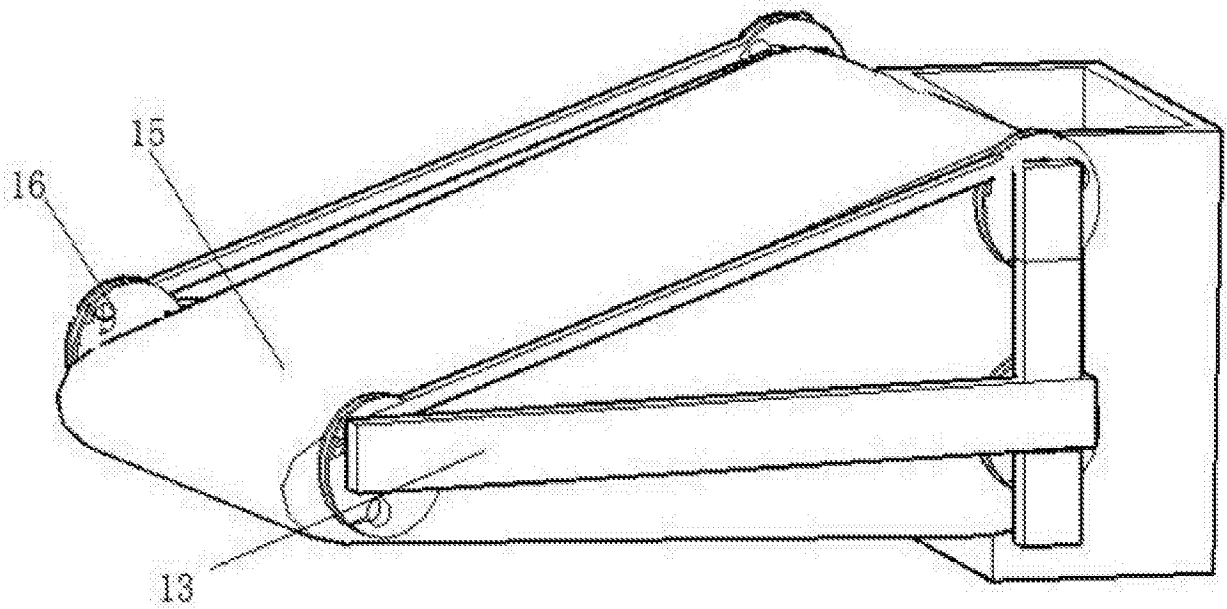


图10