



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204031790 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201420252895. 3

(22) 申请日 2014. 05. 15

(73) 专利权人 沈阳农业大学

地址 110161 辽宁省沈阳市东陵路 120 号

(72) 发明人 宋玉秋 彭雄飞 辛明金 刘兰新

谢云贵 严永强

(51) Int. Cl.

A01C 11/02 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

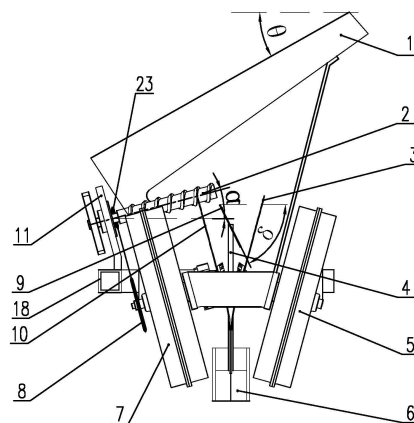
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54) 实用新型名称

大葱移栽机

### (57) 摘要

一种大葱移栽机,属于农用机械技术领域。包括机架、开沟器、压土装置、挠性夹持装置、分苗器、承苗槽及传动装置,所述开沟器连接在机架前部,压土装置连接在机架后部,承苗槽置于机架中部上部,其端部下方设置分苗器,在分苗器秧输出端下方与压土装置间设置挠性夹持装置,所述挠性夹持装置安装于机架上,且与压土装置传动连接,所述压土装置与分苗器间传动连接。本实用新型通过分苗器可以将秧苗分成单株,通过挠性夹持装置夹持苗叶部,压土装置配合压土,通过传动装置相互传动连接,进行秧苗移栽,保证移栽后秧苗的株距及移栽过程的连贯性,实现自动移栽秧苗。



1. 一种大葱移栽机,其特征在于:包括机架、开沟器、压土装置、挠性夹持装置、分苗器、承苗槽及传动装置,所述开沟器连接在机架前部,压土装置连接在机架后部,承苗槽置于机架中部上部,其端部下方设置分苗器,在分苗器秧秧输出端下方与压土装置间设置挠性夹持装置,所述挠性夹持装置安装于机架上,且与压土装置传动连接,所述压土装置与分苗器间传动连接。

2. 如权利要求1所述的大葱移栽机,其特征在于:所述分苗器包括两螺旋轴,通过支撑板安装在机架上,所述两螺旋轴旋转方向不同,相对向外旋转,且两螺旋轴均倾斜设置,出苗端高于入苗端,两螺旋轴上分别安装有齿轮,相互啮合传动。

3. 如权利要求2所述的大葱移栽机,其特征在于:所述两螺旋轴的倾斜角度  $\alpha$  大于秧苗的休止角,  $\alpha$  范围为  $35^{\circ}$  -  $60^{\circ}$ 。

4. 如权利要求2所述的大葱移栽机,其特征在于:所述两螺旋轴和挠性夹持装置的两挠性圆盘间设置有固定在机架上的倾斜托板。

5. 如权利要求4所述的大葱移栽机,其特征在于:所述倾斜托板的水平倾斜角度  $\delta$  为  $35^{\circ}$  -  $60^{\circ}$ 。

6. 如权利要求1所述的大葱移栽机,其特征在于:所述挠性夹持装置置于安装压土装置的机架内侧,包括在一端贴合,另一端成张开状的左、右挠性圆盘,其相对盘面中部分别设置相互啮合的端面齿轮,在其中一个挠性圆盘轴外端安装有大传动齿轮,与压土装置上的小传动齿轮啮合传动。

7. 如权利要求6所述的大葱移栽机,其特征在于:所述左、右挠性圆盘张开对称倾斜于机器前进方向安装,倾斜角度  $\beta$  范围为:  $2\sin^{-1}\left(\frac{H}{2R}\right) \leq \beta \leq 2\sin^{-1}\left(\frac{H}{2(R-a)}\right)$ ,以使左、右挠性圆盘在机组前进端在弹力作用下挤压在一起、夹持秧苗,转到下方左、右挠性圆盘张开放下秧苗;其中:H为左、右挠性圆盘的中心距,R为两挠性圆盘的半径,a为两挠性圆盘挤压在一起的最大长度。

8. 如权利要求1所述的大葱移栽机,其特征在于:所述压土装置为连接在机架外侧的左右压土轮,两压土轮呈向上张开的角度设置,与挠性夹持装置的大传动齿轮同侧的压土轮轮轴上安装有与其啮合的小传动齿轮。

9. 如权利要求1所述的大葱移栽机,其特征在于:所述传动装置包括两个链轮及其上连接的链条,第一链轮连接在与分苗器同侧的压土轮轴上,第二链轮连接在分苗器的主动螺旋轴上,通过链条连接传动。

10. 如权利要求1所述的大葱移栽机,其特征在于:所述承苗槽倾斜设置,出苗端低于放苗端,其倾斜角度  $\theta$  大于秧苗的休止角,  $\theta$  范围为  $35^{\circ}$  -  $60^{\circ}$ 。

## 大葱移栽机

### 技术领域

[0001] 本发明属于农用机械技术领域,特别是涉及一种大葱移栽机,适合于扦插育苗,尤其适用于大葱、扦插插条等条状植株。

### 背景技术

[0002] 在种植大葱时,一般首先需要育秧,葱秧长到一定大小后再移栽。传统移栽主要靠人力完成,劳动强度大,生产率低;机械移栽主要是半自动,每行都有一个工作人员进行分苗和喂入。

[0003] 专利号为 200720100837.9 的实用新型专利公开了一种大葱移栽机,其中的软性挠钩与漏斗型葱箱配合使用过程中,葱秧在挠性输送带上呈竖向夹持状态,然后放置在已开好的沟渠内;其中很多根大葱被同进放置在漏斗型葱箱内,只有软性挠钩接触到的才可以被顺利植入沟渠内,所以容易造成卡箱现象的发生,而不会呈均匀栽植的状态,也是就容易出现漏秧现象,还需要后续人工补秧;另外,其中软性挠钩容易将大葱的根部夹伤、甚至折断,而不利于后期的生长,致使市场销售期迟后,给农户带来一定的经济损失。

[0004] 专利号为 201220363271.X 的实用新型专利公开了一种大葱移栽机包括机架,开土犁、覆土犁、地轮、输送带、传送带、葱箱、挠性夹持装置,所述葱箱置于机架前部上方,该葱箱的葱秧出口端的前方设置有滚刷,该滚刷置于滚刷轴上,该滚刷轴通过第二链条与输送带主动轮连接,该输送带主动轮分别通过第一传送带和输送带与传送带主动轮和输送带从动轮连接,该传送带主动轮通过第二传送带与传送带从动轮连接,所述输送带主动轮所在的传动轴上装有第一链轮,该第一链轮通过第一链条与地轮同轴的第二链轮连接;该地轮置于覆土犁后方并与机架连接;所述传送带主动轮的轴上装有拨片,所述输送带上装有挠性夹持装置,所述葱箱下方装有葱秧调节器;所述靠近滚刷的机架上装有第一拨杆,所述输送带从动轮轴支架上装有第二拨杆。该实用新型是将葱秧平放至葱箱内,在拨片及滚刷的带动下,第一拨杆将挠性夹持装置分开,葱秧被挠性夹持装置夹住,夹持葱的腰部,在输送带的传送下,第二拨杆将葱秧从挠性夹持装置中分离,将葱秧送至开挖好的沟渠内,而不会损伤到葱根部。但是该技术方案同样损伤葱苗腰部,且在拨片分拨时,不便于分株,易损伤葱苗,不利于葱苗后期成长。

### 发明内容

[0005] 为了解决上述存在的技术问题,本发明提供一种大葱移栽机,它能够将秧苗分开,实现单株栽植。

[0006] 本发明采用的技术方案如下:

[0007] 本发明包括机架、开沟器、压土装置、挠性夹持装置、分苗器、承苗槽及传动装置,所述开沟器连接在机架前部,压土装置连接在机架后部,承苗槽置于机架中部上部,其端部下方设置分苗器,在分苗器苗秧输出端下方与压土装置间设置挠性夹持装置,所述挠性夹持装置安装于机架上,且与压土装置传动连接,所述压土装置与分苗器间传动连接。

[0008] 进一步地,所述分苗器包括两螺旋轴,通过支撑板安装在机架上,所述两螺旋轴旋转方向不同,相对向外旋转,且两螺旋轴均倾斜设置,出苗端高于入苗端,两螺旋轴上分别安装有齿轮,相互啮合传动。

[0009] 进一步地,所述两螺旋轴的倾斜角度  $\alpha$  大于秧苗的休止角,  $\alpha$  范围为  $35^{\circ} - 60^{\circ}$ 。

[0010] 进一步地,所述挠性夹持装置置于安装压土装置的机架内侧,包括在一端贴合,另一端成张开状的左、右挠性圆盘,其相对盘面中部分别设置相互啮合的端面齿轮,在其中一个挠性圆盘轴外端安装有大传动齿轮,与压土装置上的小传动齿轮啮合传动。

[0011] 进一步地,所述左、右挠性圆盘张开对称倾斜于机器前进方向安装,倾斜角度  $\beta$

范围为:  $2\sin^{-1}\left(\frac{H}{2R}\right) \leq \beta \leq 2\sin^{-1}\left(\frac{H}{2(R-a)}\right)$ ; 其中:  $H$  为左、右挠性圆盘的中心距,  $R$  为两

挠性圆盘的半径,  $a$  为两挠性圆盘挤压在一起的最大长度,以使左、右挠性圆盘在机组前进端在弹力作用下挤压在一起、夹持秧苗,转到下方左、右挠性圆盘张开放下秧苗。

[0012] 进一步地,所述压土装置为连接在机架外侧的左右压土轮,两压土轮呈向上张开的角度设置,与挠性夹持装置的大传动齿轮同侧的压土轮轮轴上安装有与其啮合的小传动齿轮。

[0013] 进一步地,所述传动装置包括两个链轮及其上连接的链条,第一链轮连接在与分苗器同侧的压土轮轴上,第二链轮连接在分苗器的主动螺旋轴上,通过链条连接传动。

[0014] 进一步地,所述承苗槽倾斜设置,出苗端低于放苗端,其倾斜角度  $\theta$  大于秧苗的休止角,  $\theta$  范围为  $35^{\circ} - 60^{\circ}$ 。

[0015] 进一步地,所述两螺旋轴和挠性夹持装置的两挠性圆盘间设置有固定在机架上的倾斜托板。

[0016] 进一步地,所述倾斜托板的水平倾斜角度  $\delta$  为  $35^{\circ} - 60^{\circ}$ 。

[0017] 本发明的有益效果是:

[0018] 1. 本发明利用相对外旋的分苗螺旋轴将进行分苗成单株,实现自动分苗喂入,减少了劳动力,解决当前大葱移栽的难点,促进大葱生产机械化的发展。

[0019] 2. 本发明通过分苗器可以把秧苗分成单株,通过挠性夹持装置夹持叶苗部,压土装置配合压土,通过传动装置相互传动连接,进行秧苗移栽,保证移栽后秧苗的株距及移栽过程的连贯性,实现全自动移栽秧苗。

[0020] 3. 本发明中的分苗器采用两个向外旋转的倾斜螺旋轴,使秧苗呈拉直状态,并实现分苗。所述一端张开的左、右挠性圆盘啮合传动构成的挠性夹持装置,夹持秧苗运动成竖直状态,栽入开沟器所开移栽沟中。在两挠性圆盘松开苗叶的同时,压土轮压土到秧苗根部,将秧苗定植。

#### 附图说明:

[0021] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0022] 图 2 是图 1 俯视示意图。

[0023] 图 3 是本发明中左、右挠性圆盘的最小夹角示意图。

[0024] 图 4 是本发明中左、右挠性圆盘的最大夹角示意图。

[0025] 图中:1、承苗槽,2、被动螺旋轴,3、右挠性圆盘,4、开沟器安装杆,5、右压土轮,6、

开沟器,7、左压土轮,8、第一链轮,9、托板,10、左挠性圆盘,11. 支撑板,12. 横梁,13. 连接板,14. 端面齿轮,15. 机架连接板,16. 小传动齿轮,17. 大传动齿轮,18. 机架,19. 被动齿轮,20. 主动齿轮,21. 主动螺旋轴,22. 安装槽,23、第二链轮。

### 具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细描述：

[0027] 实施例 1：如图 1、图 2 所示，本发明包括机架 18、开沟器 6、压土装置、挠性夹持装置、分苗器、承苗槽 1 及传动装置，所述开沟器 6 连接在机架 18 一端，压土装置连接在机架 18 另一端，承苗槽 1 置于机架 18 中部顶端，其端部下方设置分苗器，在分苗器秧苗输出端下方与压土装置间设置挠性夹持装置，所述挠性夹持装置安装于机架 18 上，且与压土装置传动连接，所述压土装置与分苗器间传动连接。通过连接在机架 18 带开沟器 6 端的横梁 12 及连接板 13 连接牵引机，带动整个移栽机运动。

[0028] 所述分苗器包括两螺旋轴，分别为主动螺旋轴 21 和被动螺旋轴 2，通过支撑板 11、轴承及轴承座安装在机架 18 上，所述两螺旋轴旋转方向不同，相对向外旋转，且两螺旋轴均倾斜设置，出苗端高于入苗端，两螺旋轴上分别安装有齿轮，主动螺旋轴 21 上安装主动齿轮 20 和被动螺旋轴 2 上安装被动齿轮 19，相互啮合传动。

[0029] 所述两螺旋轴的倾斜角度  $\alpha$  大于秧苗的休止角， $\alpha$  范围为  $35^\circ$ 。

[0030] 所述承苗槽 1 倾斜设置，出苗端低于放苗端，其倾斜角度  $\theta$  大于秧苗的休止角， $\theta$  范围为  $45^\circ$ 。

[0031] 所述挠性夹持装置置于安装压土装置的机架 18 内侧，包括在一端连接，另一端成张开状的左、右挠性圆盘 10、3，其相对盘面中部分别设置相互啮合的端面齿轮 14，在其中一个挠性圆盘轴外端安装有大传动齿 17 轮，与压土装置上的小传动齿轮 16 啮合传动。

[0032] 如图 3、图 4 所示，所述左、右挠性圆盘 10、3 张开对称倾斜于地面安装，使左、右挠性圆盘在机组前进端在弹力作用下挤压在一起、夹持秧苗，转到下方左、右挠性圆盘张开放下秧苗，张开角度  $\gamma$  大于所夹持秧苗横向最大尺寸，其范围为：

$$\sin^{-1}\left(\frac{H}{2R}\right) \leq \beta \leq \sin^{-1}\left(\frac{H/2}{R-a}\right); \text{其中: } H \text{ 为左、右挠性圆盘的中心距, } R \text{ 为两挠性圆盘的半径, } a \text{ 为两挠性圆盘挤压在一起的最大长度。其中最小角度是保证两圆盘接触, 最大角度是保证夹持苗叶长度为 } a。$$

径,  $a$  为两挠性圆盘挤压在一起的最大长度。其中最小角度是保证两圆盘接触, 最大角度是保证夹持苗叶长度为  $a$ 。

[0033] 所述两螺旋轴和挠性夹持装置的两挠性圆盘间设置有固定在机架 18 上的倾斜托板 9，使植株从所述托板 9 落入左、右挠性圆盘 10、3，再植入移栽沟内，起到缓冲作用，保证插条的下落位置准确性。所述倾斜托板 9 的水平倾斜角度  $\delta$  为  $50^\circ$ 。

[0034] 所述压土装置为连接在机架 18 外侧的左、右压土轮 7、5，两压土轮呈向上张开的角度设置，与挠性夹持装置的大传动齿轮 17 同侧的压土轮轮轴上安装有与其啮合的小传动齿轮 16。

[0035] 所述传动装置包括两个链轮及其上连接的链条，第一链轮 8 连接在与分苗器同侧的左压土轮 7 轴上，第二链轮 23 连接在分苗器的主动螺旋轴 21 上，通过链条连接传动。

[0036] 本发明的过程：

[0037] 大葱移栽机工作时,整理好的葱苗横放在承葱槽 1 中,在重力作用下下滑;机器前进时,左压土轮 7 的轮轴转动,通过小传动齿轮 16、大传动齿轮 17 带动左挠性圆盘 10 转动,左挠性圆盘 10 通过端面齿轮 14 带动右挠性圆盘 3 同步转动;同时,左压土轮 7 轮轴上的第一链轮 8 通过链传动带动分苗器主动螺旋轴 21 转动,主动螺旋轴 21 通过其上主动齿轮 20 与被动齿轮 19 带动被动螺旋轴 2 转动,两螺旋轴同时外旋,保持葱苗(尤其是经过晾晒的较软葱苗)处于拉直状态;两螺旋轴从承苗槽 1 底部取苗,在输送过程中实现分苗(分成单株输送),葱苗运送到螺旋轴端部后下落,经倾斜托板 9 导向缓冲后落下,葱苗叶被两挠性圆盘夹持向下运行,根部落入开沟器所开栽植沟内,在挠性圆盘松开葱叶的同时,压土轮压土到葱苗根部,将苗定植。

[0038] 实施例 2:本例与实施例 1 不同的是:本例中所述两螺旋轴的倾斜角度  $\alpha$  为  $60^\circ$ 。所述承苗槽 1 的倾斜角度  $\theta$  为  $50^\circ$ 。所述倾斜托板 9 的水平倾斜角度  $\delta$  为  $60^\circ$ 。

[0039] 实施例 3:本例与实施例 1 不同的是:本例中所述两螺旋轴的倾斜角度  $\alpha$  为  $50^\circ$ 。所述承苗槽 1 的倾斜角度  $\theta$  为  $35^\circ$ 。所述倾斜托板 9 的水平倾斜角度  $\delta$  为  $35^\circ$ 。

[0040] 实施例 4:本例与实施例 1 不同的是:本例中所述两螺旋轴的倾斜角度  $\alpha$  为  $40^\circ$ 。所述承苗槽 1 的倾斜角度  $\theta$  为  $60^\circ$ 。所述倾斜托板 9 的水平倾斜角度  $\delta$  为  $45^\circ$ 。

[0041] 实施例 5:本例与实施例 1 不同的是:本例中所述两螺旋轴的倾斜角度  $\alpha$  为  $45^\circ$ 。所述承苗槽 1 的倾斜角度  $\theta$  为  $45^\circ$ 。所述倾斜托板 9 的水平倾斜角度  $\delta$  为  $55^\circ$ 。

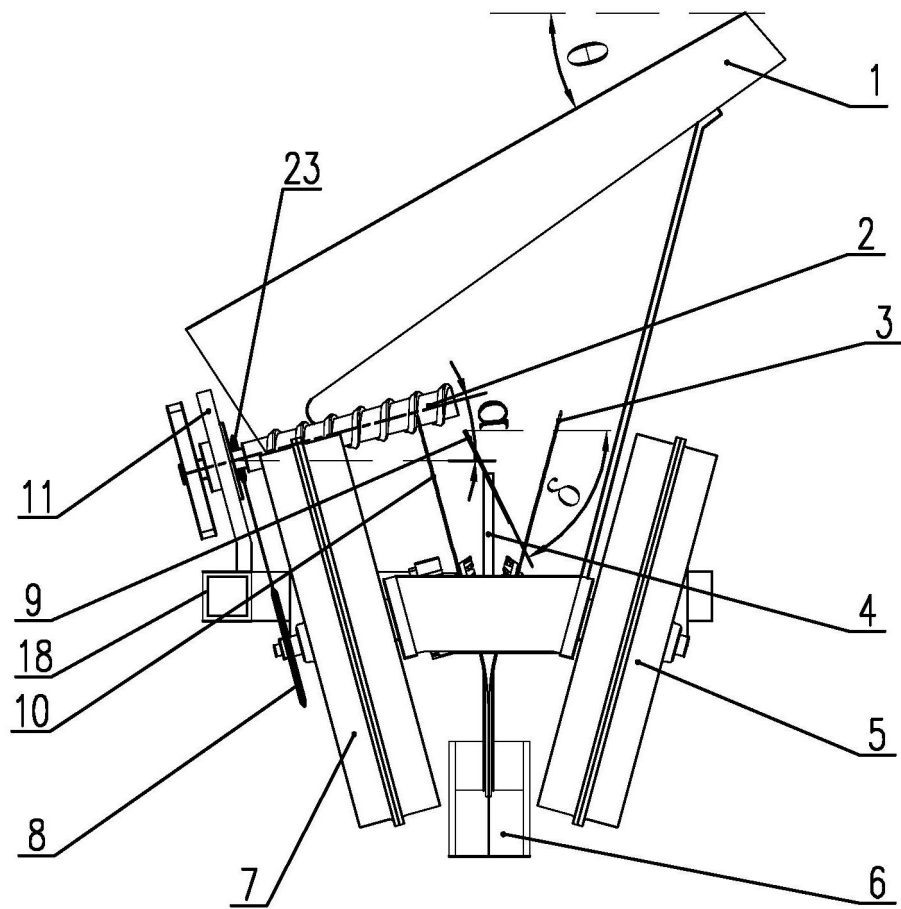


图 1

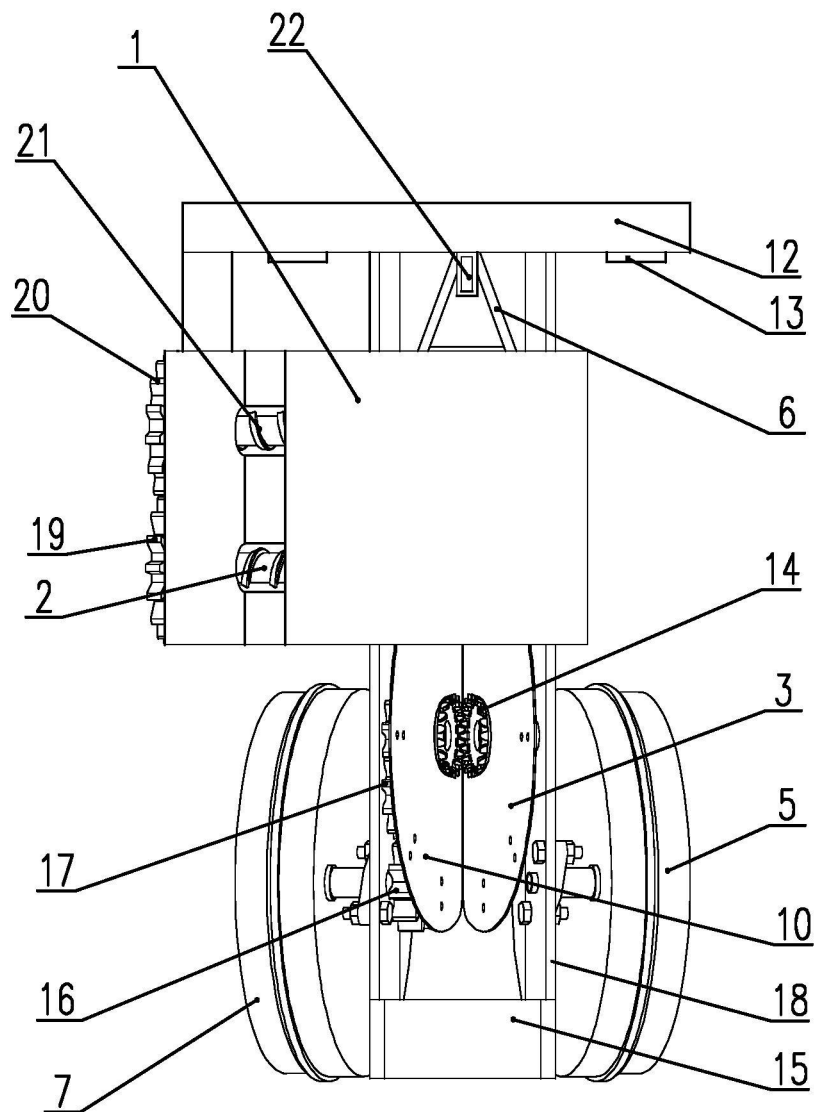


图 2

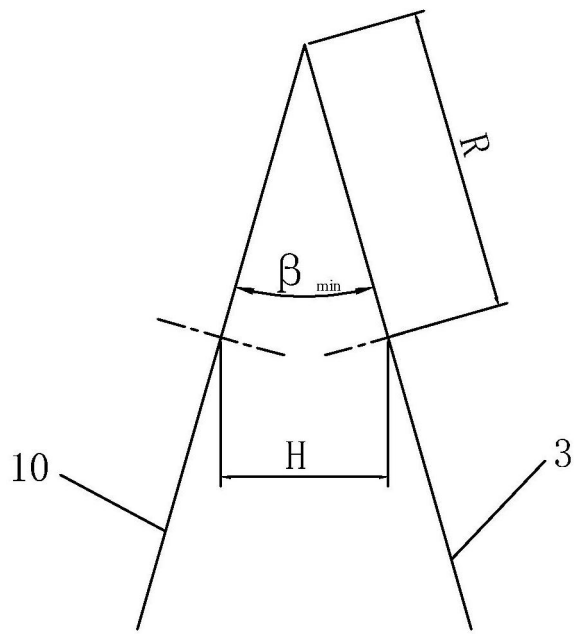


图 3

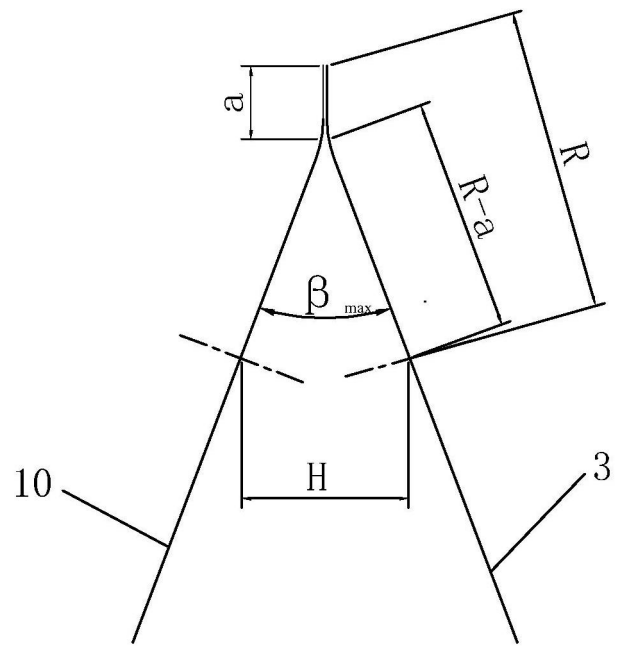


图 4