(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105850393 A
(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610319130.0

(22)申请日 2016.05.13

(71)申请人 沈阳农业大学
地址 110161 辽宁省沈阳市东陵路120号

(72)发明人 高连兴 陈中玉 董华山 陈丽娟

(51)Int.Cl.
A01F 11/00(2006.01)
A01F 12/22(2006.01)
A01F 12/24(2006.01)
A01F 12/44(2006.01)

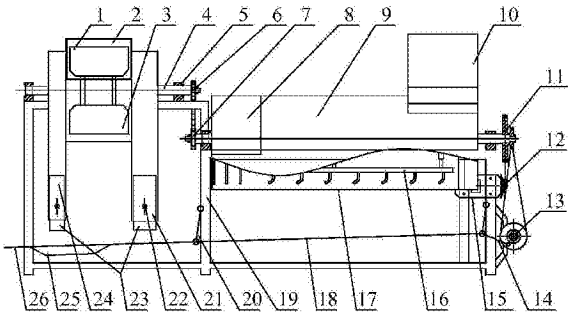
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种轴流式花生摘果机

(57)摘要

一种轴流式花生摘果机，属于农业机械技术领域。包括机架、电动机、传动装置、摘果装置、清选装置、喂料口、排茎口及出料口，所述摘果装置包括摘果滚筒、凹板筛和顶盖，其中摘果滚筒的中心轴安装在机架上，凹板筛安装在机架上位于摘果滚筒下方，顶盖固定在机架上位于摘果滚筒上方，凹板筛和顶盖所围出的空间为摘果室。本发明实现了花生秧蔓沿轴向输送并连续摘果；摘果弯齿有利于抓取花生秧蔓，摘果弯齿与滚筒母线保持一定的夹角，有助于花生秧沿轴向传动和花生秧顺利脱离，减少了花生秧对摘果弯齿的缠绕；防缠绕装置使花生秧顺利排出机外且不发生秧蔓缠绕。本发明摘净率高，花生破碎率低，避免了花生秧蔓缠绕和堵塞，清选出的花生荚果含杂率低。



CN 105850393 A

1.一种轴流式花生摘果机，包括机架、电动机、传动装置、摘果装置、清选装置、喂料口、排茎口及出料口，其特征在于：所述摘果装置包括摘果滚筒、凹板筛和顶盖，其中摘果滚筒的中心轴安装在机架上，凹板筛安装在机架上位于摘果滚筒下方，顶盖固定在机架上位于摘果滚筒上方，凹板筛和顶盖所围出的空间为摘果室。

2.根据权利要求1所述轴流式花生摘果机，其特征在于：所述摘果滚筒包括中心轴、设置在中心轴两端的固定架、沿固定架圆周设置的摘果杆、沿摘果杆设置的摘果齿，所述摘果杆至少为三个，沿圆周同向倾斜设置，形成螺旋运动；摘果杆上的摘果齿外缘与凹板筛及顶盖间的径向间隙为20-30mm。

3.根据权利要求2所述轴流式花生摘果机，其特征在于：所述摘果杆为弧线杆或直杆，摘果杆倾斜于中心轴的角度α为15-20°。

4.根据权利要求2所述轴流式花生摘果机，其特征在于：所述摘果齿与中心轴轴线间的夹角β为25-30°。

5.根据权利要求2或4所述轴流式花生摘果机，其特征在于：所述摘果齿为端部带有折弯的弯齿，其端部折弯角度γ为75-90°，折弯部分朝向摘果滚筒工作末端。

6.根据权利要求2或4所述轴流式花生摘果机，其特征在于：所述固定架为三角架，由三组调节杆及支杆相互连接构成，所述调节杆一端连接于支杆内，另一端连接摘果杆，支杆间相互连接套装在中心轴上。

7.根据权利要求2所述轴流式花生摘果机，其特征在于：所述摘果滚筒工作末端中心轴上还设置有防缠草结构。

8.根据权利要求2所述轴流式花生摘果机，其特征在于：所述防缠草结构设有两排至四排排草齿，排草齿与摘果滚筒固定架间安装锥形套筒，排草齿末端设置防缠绕护板，排草齿的直径由锥形套筒端至防缠绕护板端依次增大。

9.根据权利要求8所述轴流式花生摘果机，其特征在于：所述排草齿沿中心轴圆周上设置，每排沿圆周对称设置至少两个，排草齿为端部带有折弯结构的弯齿，端部折弯角度θ为125°～145°；排草齿轴线与中心轴接触点法线方向夹角η为25°～30°。

10.根据权利要求1所述轴流式花生摘果机，其特征在于：所述凹板筛为菱形网格筛；所述凹板筛圆弧中心角为180-230°。

一种轴流式花生摘果机

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械技术领域，特别是涉及一种轴流式花生摘果机。

背景技术

[0002] 摘果是花生收获过程的必经环节，也是造成花生收获损失的主要原因。机械摘果会造成花生荚果的漏摘和损伤，前者直接导致花生荚果损失，而后者则因花生果仁失去完好果壳保护、储藏过程极易感染黄曲霉等而变质，进而引起更大范围的花生荚果霉变，导致更大程度的次生损失。因机械收获方式不同，摘果时花生植株性状、物理机械性质存在显著差异，摘果装置结构、原理和性能亦存在很大差异。我国本世纪初开始研究全喂入和半喂入式花生联合收获机，但因花生植株鲜湿、果柄抗拉强度大，全喂入摘果时植株缠绕、漏摘且荚果损伤严重；半喂入摘果时则需对行起收、夹持输送，不但收获效率低而且对花生植株高度、直立状况和种植方式等农艺状况的适应性差，目前尚难以大面积推广。美国花生采用两段式机械收获，即先将花生起出并翻转放铺，使花生根部和荚果朝上在田间晾晒5～7天、植株含水率降低到约20％，然后进行捡拾与摘果联合作业，不但收获效率高、荚果损失少，而且阳光辐射后的花生品质好。国内外很多学者进行了花生摘果原理和摘果装置结构等研究，部分成果得到应用，其中，南京农机所胡志超研究员的团队发明了差相对辊式半喂入式花生摘果装置；青岛农业大学尚书旗教授的团队研究了全喂入花生联合收获机摘果装置；各种钉齿滚筒式花生摘果机在我国现实的花生生产中占据主导地位；美国KMC公司、AMADAS公司等主要采用切流、多滚筒、弹齿式花生摘果滚筒，以适应大型花生捡拾收获作业需要。

[0003] 目前，我国花生收获多采用轴流式花生摘果机，但存在秧蔓缠绕、堵塞、轴向输送能力差和摘果效率低等问题。

发明内容

[0004] 针对上述存在的技术问题，本发明提供一种轴流式花生摘果机，它可实现摘净率高、破损率低、不缠秧、快速输送且不堵塞。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

[0006] 一种轴流式花生摘果机，包括机架、电动机、传动装置、摘果装置、清选装置、喂料口、排茎口及出料口，所述摘果装置包括摘果滚筒、凹板筛和顶盖，其中摘果滚筒的中心轴安装在机架上，凹板筛安装在机架上位于摘果滚筒下方，顶盖固定在机架上位于摘果滚筒上方，凹板筛和顶盖所围出的空间为摘果室。

[0007] 进一步地，所述摘果滚筒包括中心轴、设置在中心轴两端的固定架、沿固定架圆周设置的摘果杆、沿摘果杆设置的摘果齿，所述摘果杆至少为三个，沿圆周同向倾斜设置，形成螺旋运动；摘果杆上的摘果齿外缘与凹板筛及顶盖间的径向间隙为20-30mm。

[0008] 进一步地，所述摘果杆为弧线杆或直杆，摘果杆倾斜于中心轴的角度α为15-20°。

[0009] 进一步地，所述摘果齿与中心轴轴线间的夹角β为25-30°。

[0010] 进一步地，所述摘果齿为端部带有折弯的弯齿，其端部折弯角度γ为75-90°，折弯

部分朝向摘果滚筒工作末端。

[0011] 进一步地，所述固定架为三角架，由三组调节杆及支杆相互连接构成，所述调节杆一端连接于支杆内，另一端连接摘果杆，支杆间相互连接套装在中心轴上。

[0012] 进一步地，所述摘果滚筒工作末端中心轴上还设置有防缠草结构。

[0013] 进一步地，所述防缠草结构设有两排至四排排草齿，排草齿与摘果滚筒固定架间安装锥形套筒，排草齿末端设置防缠绕护板，排草齿的直径由锥形套筒端至防缠绕护板端依次增大。

[0014] 进一步地，所述排草齿沿中心轴圆周上设置，每排沿圆周对称设置至少两个，排草齿为端部带有折弯结构的弯齿，端部折弯角度θ为125°～145°；排草齿轴线与中心轴接触点法线方向夹角η为25°～30°。

[0015] 进一步地，所述凹板筛为菱形网格筛；所述凹板筛圆弧中心角为180-230°。

[0016] 本发明的有益效果为：

[0017] 本发明采用的花生摘果滚筒，通过摘果弯齿和螺杆的结合，且摘果弯齿沿摘果杆圆周和轴向的螺旋排列，实现了花生秧蔓沿轴向输送并连续摘果；摘果弯齿的弯曲部分有利于抓取花生秧蔓，摘果弯齿与滚筒母线保持一定的夹角有助于花生秧沿轴向传动和花生秧顺利脱离，减少了花生秧对摘果弯齿的缠绕；通过调整摘果弯齿与凹板筛的间隙，可适应不同品种花生的摘果的要求；设置在摘果中心轴末端的排草齿、锥形套筒和防缠绕护板实现了花生秧顺利排出机外且不发生秧蔓缠绕；振动清选和风机清选相结合，增强了清选效果。因此，本发明的花生摘果机摘净率高，花生破碎率低，避免了花生秧蔓缠绕和堵塞，清选出的花生荚果含杂率低。本发明结构合理、耗能低、使用和调整方便。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图；

[0019] 图2为图1中摘果滚筒的结构示意图；

[0020] 图3为图2中摘果滚筒防缠绕结构示意图；

[0021] 图4为图3的右视图。

[0022] 图5为本发明中摘果滚筒和凹板筛装配结构示意图；

[0023] 图6为图5中摘果齿结构示意图；

[0024] 图7为本发明凹板筛结构示意图。

[0025] 图中：1出风排杂口，2风机外壳，3风机叶轮，4风机主轴，5轴承，6链轮a，7链轮b，8排茎口，9顶盖，10喂料口，11皮带轮a，12皮带轮b，13偏心轮，14活动连杆，15电动机，16摘果滚筒，17凹板筛，18振动筛，19机架，20吊杆，21前吸风口外壳，22调节旋钮，23吸风口调节套，24后吸风口外壳，25筛子砂石口，26出料口，27护板，28排草齿，29锥形套筒，30固定架，31摘果齿，32摘果杆，33紧定螺栓，34中心轴，35调节杆，36支杆，37连接板，38入料口，39栅条，40筋条，41排茎口。

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所示，本发明一种轴流式花生摘果机，包括机架19、电动机15、传动

装置、摘果装置、清选装置、喂料口10、排茎口8及出料口26，所述摘果装置包括摘果滚筒16、凹板筛17和顶盖9，其中摘果滚筒16的中心轴34安装在机架19上，凹板筛17安装在机架19上位于摘果滚筒16下方，顶盖9固定在机架19上位于摘果滚筒16上方，喂料口10和排茎口8固定在顶盖9的两侧，凹板筛17和顶盖9所围出的空间为摘果室。

[0028] 如图2所示，所述摘果滚筒16包括中心轴34、设置在中心轴34两端的固定架30、沿固定架30圆周设置的摘果杆32、沿摘果杆32设置的摘果齿31，所述摘果杆32至少为三个，沿圆周同向倾斜设置，形成螺旋运动；摘果杆32上的摘果齿31外缘与凹板筛17及顶盖9间的径向间隙为25mm。

[0029] 所述摘果杆32倾斜于中心轴34的角度α为18°。所述摘果杆32为螺杆。所述摘果齿31与中心轴34轴线间的夹角β为27°。如图6所示，所述摘果齿31为端部带有折弯的弯齿，其端部折弯角度γ为85°，折弯部分朝向摘果滚筒16工作末端。如图5所示，所述固定架30为三角架，由三组调节杆及支杆相互连接构成，所述调节杆35一端连接于支杆36内，另一端连接摘果杆32，支杆36间相互连接套装在中心轴34上。所述调节杆35和支杆36上均开有多个安装孔，通过紧定螺栓33连接不同的安装孔调节其长度，以调节摘果齿31与凹板筛17间的间隙，适应实际需求。

[0030] 如图2所示所述摘果滚筒16工作末端中心轴34上还设置有防缠草结构。如图3、图4所示，所述防缠草结构设有三排排草齿28，排草齿28与摘果滚筒固定架30间安装锥形套筒29，排草齿28末端设置防缠绕护板27，可以有效的防止秧蔓缠绕。排草齿28沿中心轴34圆周上设置，本例每排沿圆周对称设置两个，排草齿28为端部带有折弯结构的弯齿，端部折弯角度θ为130°，排草齿轴线与中心轴34接触点法线方向夹角η为28°；排草齿28的直径由锥形套筒29端至防缠绕护板27端依次增大。护板27直径小于各排草齿28的直径。

[0031] 如图7所示，所述凹板筛17为菱形网格筛。所述凹板筛17圆弧中心角为200°。凹板筛17两端设置连接板37，用于连接机架19，一端开有入料口38，另一端对应侧开有排茎口41，由多个栅条39交错设置形成菱形网格，沿长度方向设置多个筋条40，以加固强度。

[0032] 如图1所示，所述清选装置包括风机、前吸风口外壳21、后吸风口外壳24，在风机外壳2上开有出风排杂口1，风机叶片3固定联接在风机主轴4上，然后通过轴承5固定在机架19上，风机外壳2套装在风机叶片3外部并固定在机架19上，前吸风口外壳21和后吸风口外壳24固定安装在风机外壳2两侧，吸风口贴近振动筛18的筛面，出风排杂口1位于排茎口8一侧，吸风口调节套23分别插入前吸风口外壳21、后吸风口外壳24中，通过调节旋钮22来调节吸风口与筛面之间的高度。

[0033] 所述振动筛18连接方式为现有结构，通过吊杆20、活动连杆14和偏心轮13连接到机架19上，形成具有一定急回特性的四杆机构，有利于物料的清选和输送，振动筛18末端还设有筛子砂石口25。电动机15固定在偏心轮13和摘果滚筒16之间的机架19上。

[0034] 本发明的花生摘果机的动力由电动机13输出，经皮带轮12传递给滚筒主轴，滚筒中心轴34经皮带轮11和链轮7将动力分别传递给偏心轮13、经链轮6将动力传送给风机主轴4。偏心轮13通过活动连杆14带动振动筛18工作。工作时，花生植株由喂料口10喂入，滚筒中心轴34带动滚筒转动，通过摘果杆32上的摘果齿31沿中心轴34螺旋转动进行摘果，摘下的花生果及植株碎屑经滚筒下的凹板筛17筛选后落在下方的振动筛18上，植株茎叶经排茎口8排出，落下的花生果经振动筛18振动，轻的植株碎屑置于花生果上方，经清选装置的前吸

风口外壳21和后吸风口外壳24吸出，由出风排杂口排出；重的砂石置于花生果下方，由设置在振动筛17末端的砂石口25排出。摘果滚筒16工作末端设置的防缠草结构，防止植株茎叶缠绕中心轴34，影响机器工作。

[0035] 实施例2：本例与实施例1不同的是：本例中所述摘果杆32为弧线杆，倾斜于中心轴34的角度α为15°。所述摘果齿31与与中心轴34接触点法线方向的夹角β为25，摘果杆32上的摘果齿31外缘与凹板筛17及顶盖9间的径向间隙为20mm。所述摘果齿31端部折弯角度γ为75°。所述防缠草结构设有两排排草齿28。所述凹板筛17圆弧中心角为180°。排草齿28为端部折弯角度θ为125°，排草齿轴线与主轴接触点法线方向夹角η为25°。

[0036] 实施例3：本例与实施例1不同的是：本例中所述摘果杆32为直杆，倾斜于中心轴34的角度α为20°。所述摘果齿31与与中心轴34接触点法线方向的夹角β为30°，摘果杆32上的摘果齿31外缘与凹板筛17及顶盖9间的径向间隙为30mm。所述摘果齿31端部折弯角度γ为90°。所述防缠草结构设有两排排草齿28。所述凹板筛17圆弧中心角为230°。排草齿28为端部折弯角度θ为145°，排草齿轴线与主轴接触点法线方向夹角η为30°。

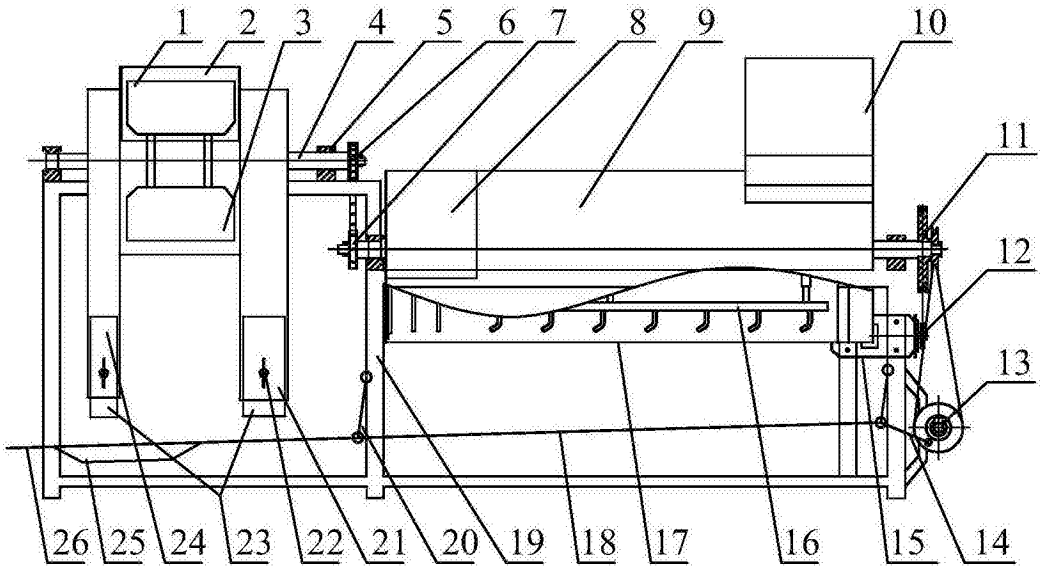

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26

图1

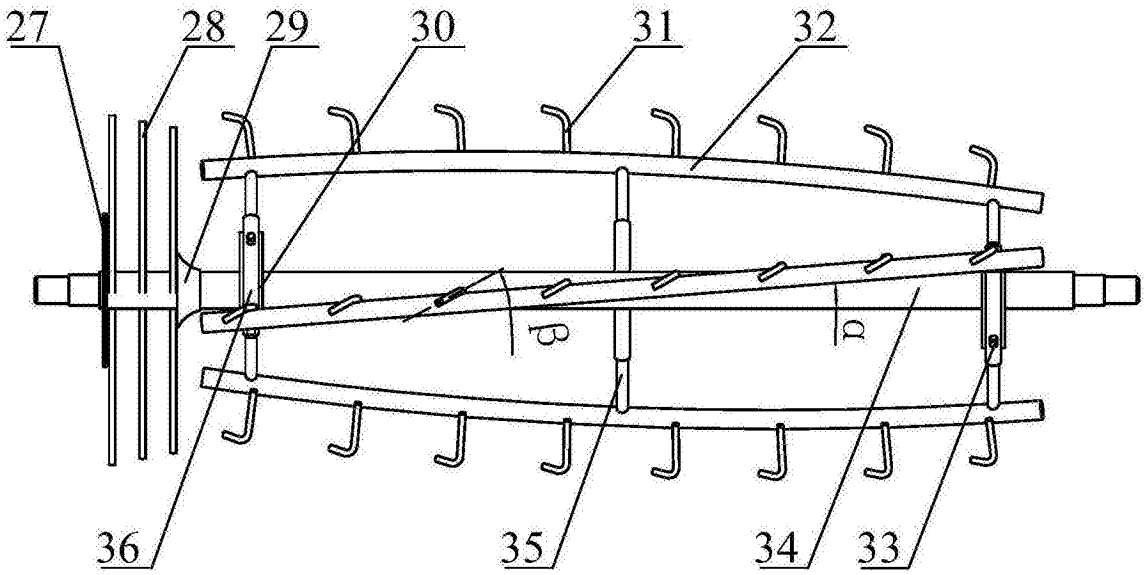

27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
B
B

图2

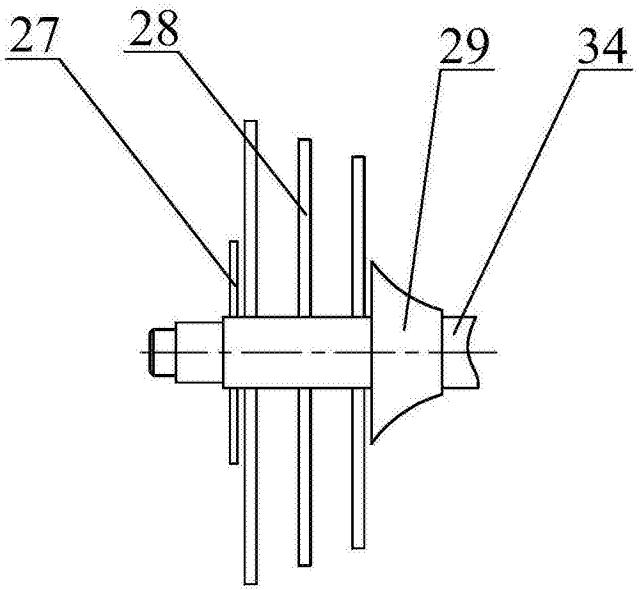


图3

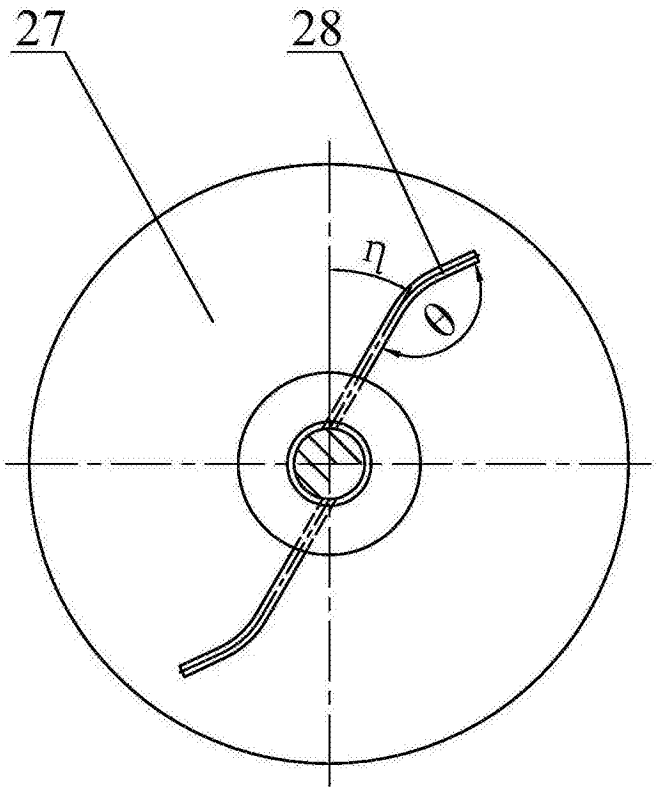


图4

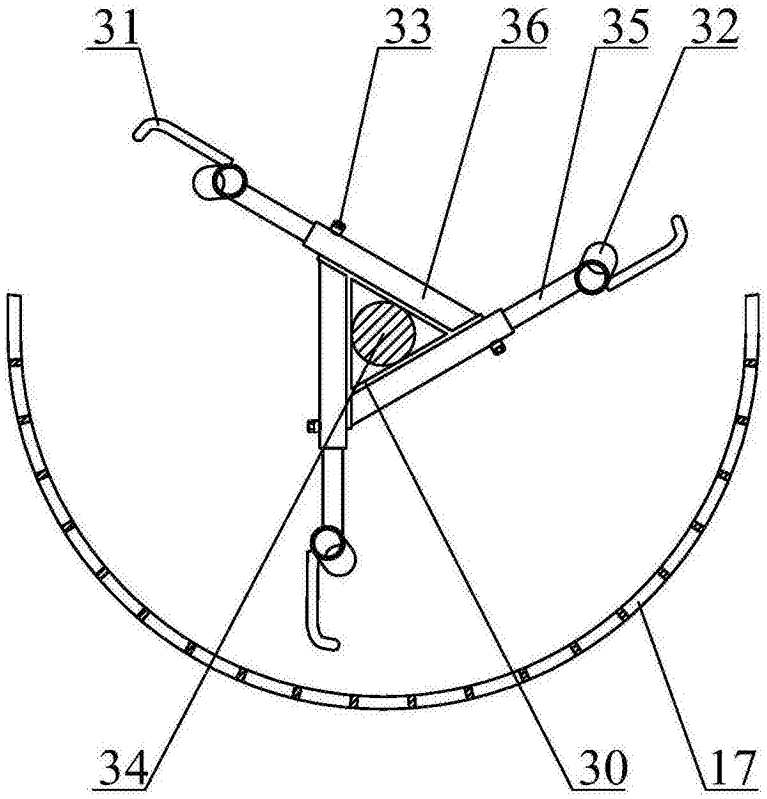


图5

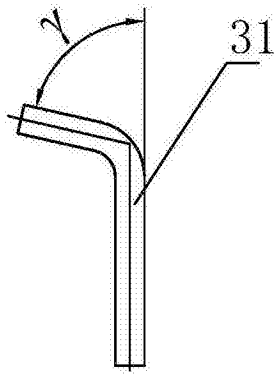


图6

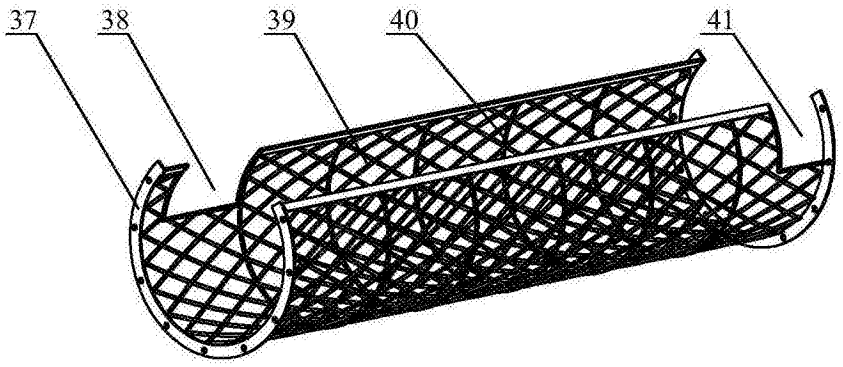


图7