(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 108499948 A
(43)申请公布日 2018.09.07

(21)申请号 201810233982.7

(22)申请日 2018.03.21

(71)申请人 苏州路之遥科技股份有限公司
地址 215153 江苏省苏州市高新区科技城雁荡山路88号苏州路之遥科技股份有限公司

(72)发明人 周荣 龚钊潮 吴金炳

(74)专利代理机构 常州市权航专利代理有限公司 32280
代理人 袁兴隆

(51)Int.Cl.
B08B 3/02(2006.01)
B08B 3/12(2006.01)
B08B 3/08(2006.01)
A61L 2/07(2006.01)
A61L 2/10(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)

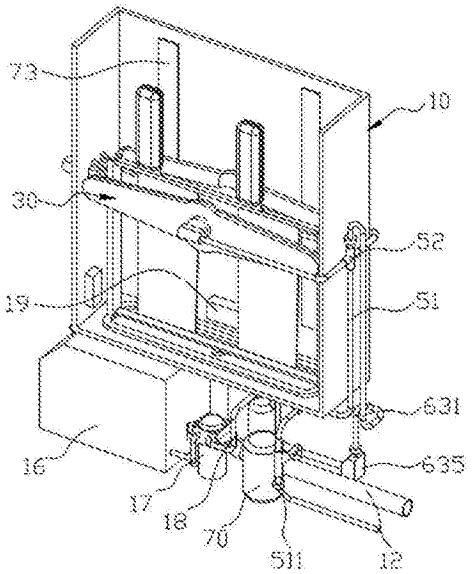
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置

(57)摘要

本发明公开了一种喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置，包括：箱体，其内为中空腔体；刀架，其设置于所述箱体的中空腔体内；至少一个喷臂，其位于所述刀架的侧部且所述喷臂内开设有导流通道，所述喷臂的一侧连接有水洗管路单元，所述喷臂的另一侧设置有若干个喷孔；若干个喷嘴，其一一对应连通设置于所述喷孔内；一用于对所述刀具进行杀菌消毒的消毒单元；所述箱体的外部设置有与所述水洗管路单元相连通的洗涤液管路单元、及与所述水洗管路单元相互并联排布且与所述导流通道相连通的烘干管路单元。该喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置安全可靠、清洁便捷、清洗高效。



CN 108499948 A

1.一种喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置，其特征在于，包括：

箱体(10)，其内为中空腔体；

刀架(21)，其用于承载刀具(20)且设置于所述箱体(10)的中空腔体内；

至少一个喷臂(30)，其位于所述刀架(21)的侧部且所述喷臂(30)内开设有导流通道(33)，所述喷臂(30)的一侧连接有与所述导流通道(33)相连通的水洗管路单元(50)，所述喷臂(30)的另一侧设置有若干个与所述导流通道(33)相连通的喷孔(31)；

若干个喷嘴(40)，其一一对应连通设置于所述喷孔(31)内，所述喷嘴(40)的喷口(41)均朝向所述刀具(20)设置，从所述喷臂(30)的中心沿着所述喷臂(30)长度方向的一端排布的若干个所述喷嘴(40)的喷口(41)均向下倾斜且喷口(41)的喷射角度渐变增大，从所述喷臂(30)的中心沿着所述喷臂(30)长度方向的另一端排布的若干个所述喷嘴(40)的喷口(41)均向上倾斜且喷口(41)的喷射角度渐变增大；及

一用于对所述刀具(20)进行杀菌消毒的消毒单元；

其中，所述箱体(10)的外部设置有与所述水洗管路单元(50)相连通的洗涤液管路单元、及与所述水洗管路单元(50)相互并联排布且与所述导流通道(33)相连通的烘干管路单元(63)。

2.如权利要求1所述的喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置，其特征在于，所述刀架(21)包括对称设置的左右两侧板(212)、设置于所述侧板(212)底部的一底板(211)、及设置于所述侧板(212)顶部的一承托板(213)，所述承托板(213)上开设有一仅可使得所述刀具(20)的刀体插入的间隙，所述箱体(10)的顶部开设有一可使得所述刀具(20)插入的开口(11)，所述箱体(10)的底部通过排水阀(121)外接有一排水管(12)，所述左右两侧板(212)上均开设有导槽(214)，所述箱体(10)的左右两侧壁上均设置有滚轮座(222)，所述滚轮座(222)上均设置有与所述导槽(214)配合滚动的滚轮(223)，所述箱体(10)上还设置有可对左右两侧的任一滚轮(223)进行驱动并致使所述刀架(21)沿所述箱体(10)的高度方向作上下往复直线移动的驱动单元(22)，所述驱动单元(22)包括一设置在所述箱体(10)上的驱动电机(221)、由所述驱动电机(221)的驱动轴带动转动的主动锥齿轮(224)、与所述主动锥齿轮(224)配合传动的从动锥齿轮(225)，所述从动锥齿轮(225)与左右两侧的任一滚轮(223)相固接。

3.如权利要求1所述的喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置，其特征在于，所述喷臂(30)的一侧中心处开设有与所述导流通道(33)相连通的中心孔(32)，所述中心孔(32)内枢接有一连接柱(60)，所述连接柱(60)内开设有分别连通所述水洗管路单元(50)和所述导流通道(33)的连接通孔(61)，所述连接通孔(61)的一端与所述水洗管路单元(50)的出水口相固接，所述连接通孔(61)的另一端连通有出水部(62)，所述出水部(62)延伸至所述中心孔(32)内且位于所述导流通道(33)中，所述出水部(62)上沿着所述连接柱(60)的径向方向开设有若干等间距间隔分布的出水窗口(621)。

4.如权利要求3所述的喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置，其特征在于，所述水洗管路单元(50)包括进水管(51)、及与所述进水管(51)的进水口通过进水阀(511)相连通的水源，所述箱体(10)内位于所述刀架(21)的前后两侧部对称设置有两个所述喷臂(30)，所述进水管(51)的出水口与四通管(52)的进水端相接，所述四通管(52)的左右两出口端分别通过管路与两个所述喷臂(30)的导流通道(33)相连通。

5.如权利要求4所述的喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置，其特征在于，所述洗涤液管路单元包括蠕动泵(17)、与所述蠕动泵(17)的进液端相接的用于存放洗涤液的洗涤液箱(16)、及与所述蠕动泵(17)的出液端相接的清洁液管(18)，所述清洁液管(18)与所述进水管(51)相连通，所述清洁液管(18)上设置有一清洁单向阀。

6.如权利要求1所述的喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置，其特征在于，所述箱体(10)的内部设置有超声波发生器(19)，所述超声波发生器(19)的发射孔与所述箱体(10)的侧壁形成一发射角，所述发射角β满足：$30° \leqslant \beta \leqslant 60°$。

7.如权利要求4所述的喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置，其特征在于，所述烘干管路单元(63)包括气泵(633)、与所述气泵(633)的出气口通过烘干管(636)相接的加热器(635)、及与所述加热器(635)的出气口相接的导气管(631)，所述导气管(631)的出气口与所述四通管(52)的进气端相接。

8.如权利要求4所述的喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置，其特征在于，所述消毒单元包括蒸汽消毒模块，所述蒸汽消毒模块包括蒸汽发生器(70)、与所述蒸汽发生器(70)的入汽口相接的连接管(72)、与所述蒸汽发生器(70)的出汽口相接的输送管(71)，所述输送管(71)与所述箱体(10)的内部相连通，所述连接管(72)与所述进水管(51)相连通，所述连接管(72)上设置有蒸汽单向阀(721)，所述导气管(631)上设置有进气单向阀(632)。

9.如权利要求1所述的喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置，其特征在于，若干个所述喷嘴(40)沿着所述喷臂(30)的长度方向呈等间距间隔排布，沿着所述喷臂(30)长度方向向两端依次排布的若干个所述喷嘴(40)的喷口(41)相对所述喷臂(30)的中心互为中心对称，当所述喷臂(30)的导流通道(33)内喷入气或液体并经由所述喷嘴(40)的喷口(41)喷出时，喷出气或液体的作用力致使所述喷臂(30)产生旋转。

10.如权利要求1所述的喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置，其特征在于，所述喷嘴(40)的数量n满足：$3 \leqslant n \leqslant L/3D$，其中，L为所述喷臂(30)的长度，D为所述喷嘴(40)的喷口(41)直径；所述喷嘴(40)的喷口(41)喷射角度α满足：$0 \leqslant \alpha \leqslant 70°$；所述喷嘴(40)的数量n为奇数，定义位于所述喷臂(30)中心处的喷嘴(40)的喷口(41)喷射角度为α_1，从所述喷臂(30)中心处依次向所述喷臂(30)两端排布的喷嘴(40)的喷口(41)喷射角度依次为α_2、α_3…$\alpha_{(n+1)/2}$，若干个所述喷嘴(40)的喷口(41)喷射角度满足：$\alpha_1=0$且$\alpha_2=2\alpha_{(n+1)/2}/(n-1)$。

一种喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及厨房用具技术领域，尤其涉及喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置。

背景技术

[0002] 在日常生活中，刀具是人们用来切割水果、蔬菜、肉类食材等进行直接食用或烹饪菜肴的厨房用具，包括各种大小的水果刀、菜刀，其总体结构为一侧带刀刃带柄的扁长物体。现有的厨房刀具在用完后，由于担心刀刃划伤，一般都只是简单的用水冲洗一下就收起来，对于处理一些肉类食材，容易在刀具上残留和沾染油脂物，简单冲洗无法达到有效清洁的目的，长期以往容易在刀具表面和刀刃上产生细菌，影响人体健康，也容易导致刀具氧化而失去光泽，不够美观。因此有必要研究一种喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置。

发明内容

[0003] 针对上述技术中存在的不足之处，本发明提供了一种安全可靠、清洁便捷、清洗高效的喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置，包括：箱体，其内为中空腔体；刀架，其用于承载刀具且设置于所述箱体的中空腔体内；至少一个喷臂，其位于所述刀架的侧部且所述喷臂内开设有导流通道，所述喷臂的一侧连接有与所述导流通道相连通的水洗管路单元，所述喷臂的另一侧设置有若干个与所述导流通道相连通的喷孔；若干个喷嘴，其一一对应连通设置于所述喷孔内，所述喷嘴的喷口均朝向所述刀具设置，从所述喷臂的中心沿着所述喷臂长度方向的一端排布的若干个所述喷嘴的喷口均向下倾斜且喷口的喷射角度渐变增大，从所述喷臂的中心沿着所述喷臂长度方向的另一端排布的若干个所述喷嘴的喷口均向上倾斜且喷口的喷射角度渐变增大；一用于对所述刀具进行杀菌消毒的消毒单元；其中，所述箱体的外部设置有与所述水洗管路单元相连通的洗涤液管路单元、及与所述水洗管路单元相互并联排布且与所述导流通道相连通的烘干管路单元。

[0005] 优选的，所述刀架包括对称设置的左右两侧板、设置于所述侧板底部的一底板、及设置于所述侧板顶部的一承托板，所述承托板上开设有一仅可使得所述刀具的刀体插入的间隙，所述箱体的顶部开设有一可使得所述刀具插入的开口，所述箱体的底部通过排水阀外接有一排水管，所述左右两侧板上均开设有导槽，所述箱体的左右两侧壁上均设置有滚轮座，所述滚轮座上均设置有与所述导槽配合滚动的滚轮，所述箱体上还设置有可对左右两侧的任一滚轮进行驱动并致使所述刀架沿所述箱体的高度方向作上下往复直线移动的驱动单元，所述驱动单元包括一设置在所述箱体上的驱动电机、由所述驱动电机的驱动轴带动转动的主动锥齿轮、与所述主动锥齿轮配合传动的从动锥齿轮，所述从动锥齿轮与左右两侧的任一滚轮相固接。

[0006] 优选的，所述喷臂的一侧中心处开设有与所述导流通道相连通的中心孔，所述中心孔内枢接有一连接柱，所述连接柱内开设有分别连通所述水洗管路单元和所述导流通道

的连接通孔，所述连接通孔的一端与所述水洗管路单元的出水口相固接，所述连接通孔的另一端连通有出水部，所述出水部延伸至所述中心孔内且位于所述导流通道中，所述出水部上沿着所述连接柱的径向方向开设有若干等间距间隔分布的出水窗口。

[0007] 优选的，所述水洗管路单元包括进水管、及与所述进水管的进水口通过进水阀相连通的水源，所述箱体内位于所述刀架的前后两侧部对称设置有两个所述喷臂，所述进水管的出水口与四通管的进水端相接，所述四通管的左右两出口端分别通过管路与两个所述喷臂的导流通道相连通。

[0008] 优选的，所述洗涤液管路单元包括蠕动泵、与所述蠕动泵的进液端相接的用于存放洗涤液的洗涤液箱、及与所述蠕动泵的出液端相接的清洁液管，所述清洁液管与所述进水管相连通，所述清洁液管上设置有一清洁单向阀。

[0009] 优选的，所述箱体的内部设置有超声波发生器，所述超声波发生器的发射孔与所述箱体的侧壁形成一发射角，所述发射角β满足：$30° \leqslant \beta \leqslant 60°$。

[0010] 优选的，所述烘干管路单元包括气泵、与所述气泵的出气口通过烘干管相接的加热器、及与所述加热器的出气口相接的导气管，所述导气管的出气口与所述四通管的进气端相接，所述导气管上设置有进气单向阀。

[0011] 优选的，所述消毒单元包括蒸汽消毒模块，所述蒸汽消毒模块包括蒸汽发生器、与所述蒸汽发生器的入汽口相接的连接管、与所述蒸汽发生器的出汽口相接的输送管，所述输送管与所述箱体的内部相连通，所述连接管与所述进水管相连通，所述连接管上设置有蒸汽单向阀。

[0012] 优选的，若干个所述喷嘴沿着所述喷臂的长度方向呈等间距间隔排布，沿着所述喷臂长度方向向两端依次排布的若干个所述喷嘴的喷口相对所述喷臂的中心互为中心对称，当所述喷臂的导流通道内喷入气或液体并经由所述喷嘴的喷口喷出时，喷出气或液体的作用力致使所述喷臂产生旋转。

[0013] 优选的，所述喷嘴的数量n满足：$3 \leqslant n \leqslant L/3D$，其中，L为所述喷臂的长度，D为所述喷嘴的喷口直径；所述喷嘴的喷口喷射角度α满足：$0 \leqslant \alpha \leqslant 70°$；所述喷嘴的数量n为奇数，定义位于所述喷臂中心处的喷嘴的的喷口喷射角度为α_1，从所述喷臂中心处依次向所述喷臂两端排布的喷嘴的的喷口喷射角度依次为α_2、$\alpha_3 \cdots \alpha_{(n+1)/2}$，若干个所述喷嘴的的喷口喷射角度满足：$\alpha_1=0$且$\alpha_2=2\alpha_{(n+1)/2}/(n-1)$。

本发明与现有技术相比，其有益效果是：本发明提供的喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置，通过设置连接柱，使得当所述喷臂的导流通道内喷入气或液体并经由所述喷嘴喷出时，喷出气或液体的作用力致使所述喷臂产生旋转，从而实现对刀具多方位的清洗；通过将出水部延伸至喷臂的中心孔内且位于导流通道中，且出水部上沿着连接柱的径向方向开设若干等间距间隔分布的出水窗口，可使得气或液流沿喷臂的长度方向均匀分布流动，从而实现喷嘴出气或液流的快速均匀；通过将喷嘴的喷口的喷射角度设置呈渐变增大式，可使得向刀具喷水时形成渐变式喷射，喷臂更易旋转且增强喷射冲击，从而有效提高清洗效率；通过设置洗涤液管路单元，可由洗涤液与水混合成的清洁液对刀具进行快速清洁，并结合超声波发生器进行超声清洗，从而有效提高清洁效率；通过设置烘干管路单元，可对水洗后的刀具进行快速烘干；通过设置消毒单元，可对箱体内的刀具进行有效杀毒。

附图说明

[0014] 图1是本发明所述喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置的结构示意图；

图2是本发明所述喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置的外部结构示意图；

图3是本发明所述喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置的内部结构示意图；

图4是本发明所述喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置的局部结构示意图；

图5是本发明所述刀架和驱动单元之间的位置关系示意图；

图6是本发明所述驱动单元的放大结构示意图；

图7是本发明所述喷臂和连接柱之间的位置关系示意图；

图8是本发明所述喷臂的结构示意图；

图9是本发明所述喷臂和喷嘴之间的位置关系示意图；

图10是图7中A区域的放大结构示意图；

图11是不同位置的喷嘴的喷口相对喷臂中心处的喷射角度α示意图；

图12是本发明所述喷臂和连接柱之间的分解结构示意图；

图13是本发明所述喷臂和连接柱之间的剖面结构示意图；

图14是本发明所述连接柱的结构示意图；

图15是本发明所述连接柱的剖面结构示意图。

[0015] 图中：10、箱体；11、开口；12、排水管；121、排水阀；16、洗涤液箱；17、蠕动泵；18、清洁液管；19、超声波发生器；20、刀具；21、刀架；211、底板；212、侧板；213、承托板；214、导槽；22、驱动单元；221、驱动电机；222、滚轮座；223、滚轮；224、主动锥齿轮；225、从动锥齿轮；30、喷臂；31、喷孔；32、中心孔；33、导流通道；40、喷嘴；41、喷口；50、水洗管路单元；51、进水管；511、进水阀；52、四通管；60、连接柱；61、连接通孔；62、出水部；621、出水窗口；63、烘干管路单元；631、导气管；632、进气单向阀；633、气泵；635、加热器；636、烘干管；70、蒸汽发生器；71、输送管；72、连接管；721、蒸汽单向阀；73、紫外线灯。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0017] 如图1至图15所示，本发明提供了一种喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置，包括：箱体10，其内为中空腔体；刀架21，其用于承载刀具20且设置于所述箱体10的中空腔体内；至少一个喷臂30，其位于所述刀架21的侧部且所述喷臂30内开设有导流通道33，所述喷臂30的一侧连接有与所述导流通道33相连通的水洗管路单元50，所述喷臂30的另一侧设置有若干个与所述导流通道33相连通的喷孔31；若干个喷嘴40，其一一对应连通设置于所述喷孔31内，所述喷嘴40的喷口41均朝向所述刀具20设置，从所述喷臂30的中心沿着所述喷臂30长度方向的一端排布的若干个所述喷嘴40的喷口41均向下倾斜且喷口41的喷射角度渐变增大，从所述喷臂30的中心沿着所述喷臂30长度方向的另一端排布的若干个所述喷嘴40的喷口41均向上倾斜且喷口41的喷射角度渐变增大；一用于对所述刀具20进行杀菌消毒的消毒单元；其中，所述箱体10的外部设置有与所述水洗管路单元50相连通的洗涤液管路单元、及与所述水洗管路单元50相互并联排布且与所述导流通33)相连通的烘干管路单元

63。

[0018] 作为本发明一实施例，所述刀架21包括对称设置的左右两侧板212、设置于所述侧板212底部的一底板211、及设置于所述侧板212顶部的一承托板213，所述承托板213上开设有一仅可使得所述刀具20的刀体插入的间隙，所述箱体10的顶部开设有一可使得所述刀具20插入的开口11，所述箱体10的底部通过排水阀121外接有一排水管12。

[0019] 作为本发明一实施例，所述左右两侧板212上均开设有导槽214，所述箱体10的左右两侧壁上均设置有滚轮座222，所述滚轮座222上均设置有与所述导槽214配合滚动的滚轮223，所述箱体10上还设置有可对左右两侧的任一滚轮223进行驱动并致使所述刀架21沿所述箱体10的高度方向作上下往复直线移动的驱动单元22，所述驱动单元22包括一设置在所述箱体10上的驱动电机221、由所述驱动电机221的驱动轴带动转动的主动锥齿轮224、与所述主动锥齿轮224配合传动的从动锥齿轮225，所述从动锥齿轮225与左右两侧的任一滚轮223相固接。

[0020] 作为本发明一实施例，所述喷臂30的一侧中心处开设有与所述导流通道33相连通的中心孔32，所述中心孔32内枢接有一连接柱60，所述连接柱60内开设有分别连通所述水洗管路单元50和所述导流通道33的连接通孔61，所述连接通孔61的一端与所述水洗管路单元50的出水口相固接，所述连接通孔61的另一端连通有出水部62，所述出水部62延伸至所述中心孔32内且位于所述导流通道33中，所述出水部62上沿着所述连接柱60的径向方向开设有若干等间距间隔分布的出水窗口621，将所述出水窗口621设置在径向方向可使得气或液流沿喷臂30的长度方向均匀分布流动，从而实现喷嘴40出气或液流的快速均匀，从而有效提高清洗效率。

[0021] 作为本发明一实施例，所述水洗管路单元50包括进水管51、及与所述进水管51的进水口通过进水阀511相连通的水源(未图示)，所述进水管51的出水口通过管路与所述连接通孔61相连通。

[0022] 作为本发明一实施例，所述箱体10内位于所述刀架21的前后两侧部对称设置有两个所述喷臂30，能够有效的对刀具20的正、反面进行清洗；所述进水管51的出水口与四通管52的进水端相接，所述四通管52的左右两出口端分别通过管路与两个所述喷臂30的导流通道33相连通。

[0023] 作为本发明一实施例，所述洗涤液管路单元包括蠕动泵17、与所述蠕动泵17的进液端相接的用于存放洗涤液的洗涤液箱16、及与所述蠕动泵17的出液端相接的清洁液管18，所述清洁液管18与所述进水管51相连通，所述洗涤液箱16的外表面设置有透明可视的洗涤液观察窗(未图示)，所述清洁液管18上设置有一清洁单向阀(未图示)。

[0024] 作为本发明一实施例，所述箱体10的内部底端面上设置有一超声波发生盒(未图示)，所述超声波发生盒内设置有一超声波发生器19，所述超声波发生器19的发射孔与所述箱体10的侧壁形成一发射角，所述发射角β满足：$30^\circ \leqslant \beta \leqslant 60^\circ$，多次实验测试表明，当发射角$\beta=38.38^\circ$时，超声清洗的效果最佳。

[0025] 作为本发明一实施例，所述烘干管路单元63包括气泵633、与所述气泵633的出气口通过烘干管636相接的加热器635、及与所述加热器635的出气口相接的导气管631，所述导气管631的出气口与所述四通管52的进气端相接，所述导气管631上设置有进气单向阀632。

[0026] 作为本发明一实施例，所述消毒单元包括蒸汽消毒模块，所述蒸汽消毒模块包括蒸汽发生器70、与所述蒸汽发生器70的入汽口相接的连接管72、与所述蒸汽发生器70的出汽口相接的输送71)，所述输送管7)与所述箱体10的内部相连通，所述连接管72与所述进水管51相连通，所述连接管72上设置有蒸汽单向阀721，蒸汽消毒模块通过产生高温蒸汽以对箱体10内的刀具20进行杀菌消毒处理。

[0027] 作为本发明一实施例，所述消毒单元包括紫外线消毒模块，所述紫外线消毒模块包括设置于所述箱体10内壁的至少一个紫外线灯73，所述紫外线灯73设置于所述箱体10内正对于所述喷臂30一侧的侧壁上，所述紫外线灯73沿所述箱体10的开口方向延伸分布以使得所述紫外线灯73可照射覆盖整个刀架21，紫外线消毒模块通过紫外线照射以对箱体10内的刀具20进行杀菌消毒处理。

[0028] 作为本发明一实施例，若干个所述喷嘴40沿着所述喷臂30的长度方向呈等间距间隔排布，当所述喷臂30的导流通道33内喷入气或液体并经由所述喷嘴40的喷口41喷出时，喷出气或液体的作用力致使所述喷臂30产生旋转。

[0029] 作为本发明一实施例，所述喷嘴40的数量n满足：$3 \leqslant n \leqslant L/3D$，其中，L为所述喷臂30的长度，D为所述喷嘴40的喷口41直径；所述喷嘴40的喷口41喷射角度α满足：$0 \leqslant \alpha \leqslant 70°$。

[0030] 作为本发明一实施例，沿着所述喷臂30长度方向向两端依次排布的若干个所述喷嘴40的喷口41相对所述喷臂30的中心互为中心对称，以利于所述喷臂30旋转。

[0031] 作为本发明一实施例，所述喷嘴40的数量n为奇数，定义位于所述喷臂30中心处的喷嘴40的的喷口41喷射角度为α_1，从所述喷臂30中心处依次向所述喷臂30两端排布的喷嘴40的喷口41喷射角度依次为α_2、$\alpha_3 \cdots \alpha_{(n+1)/2}$，若干个所述喷嘴40的喷口41喷射角度满足：$\alpha_1=0$且$\alpha_2=2\alpha_{(n+1)/2}/(n-1)$，如图9所示，所述喷嘴40的数量n=9，位于所述喷臂30中心处的喷嘴40的喷口41喷射角度$\alpha_1=0$，从所述喷臂30中心处依次向所述喷臂30两端排布的喷嘴40的喷口41喷射角度逐渐增大且$\alpha_2=15°$、$\alpha_3=30°$、$\alpha_4=45°$、$\alpha_5=60°$，通过合理设置所述喷嘴40的数量、位置和喷射角度，以实现对所述刀具20的全方位清洗。

[0032] 该喷射角度渐变式多功能刀具清洗装置的工作过程如下：

首先放置刀具20，驱动电机221驱使滚轮223滚动并带动刀架21抬升至箱体10的顶部开口11处，再将刀具20插入至刀架21内，再通过驱动电机221驱使滚轮223滚动并带动载有刀具20的刀架21下移至箱体10内。

[0033] 接着清洁刀具20，打开进水阀511和洗涤液管路单元，使得由水和洗涤液混合而成的清洁液流依次经由进水管51流向连接柱60的连接通孔61内，再由出水部62的出水窗口621均匀洒入喷臂30的导流通道33内，最后经由喷嘴40喷出射向刀具20，当清洁液经由喷嘴40喷出时，喷出清洁液的作用力致使喷臂30相对连接柱60产生旋转，清洁液持续由喷嘴40喷出并使得喷臂30保持旋转，从而实现对刀具20的全方位清洁，打开排水阀121将清洁后的废液经由箱体10的排水管12排出箱体10。

[0034] 再进行超声清洗，打开进水阀511使得水流依次经由进水管51流向连接柱60的连接通孔61内，再由出水部62的出水窗口621均匀洒入喷臂30的导流通道33内，最后经由喷嘴40喷出射向刀具20，当箱体内10积累一定的水后，打开超声波发生器19，超声波发生器19产生的超声波在水中以超声波发生器为中心疏密相间的向周边辐射，使水流动而产生数以万计微小气泡，存在于水中的微小气泡在声场的作用下振动，这些微小气泡在超声波纵向传

播的负压区形成、生长，而在正压区，当声压达到一定值时，气泡迅速增大，然后突然闭合，并在气泡闭合时产生冲击波，在其周围产生上千个大气压，以破坏不溶性污物而促使不溶性污物分散于水中，当固体粒子被油污裹着而黏附在刀具20表面时，油被乳化，固体粒子脱离，从而达到清洁目的；最后清洁结束，打开排水阀121将清洁后的废水经由箱体10的排水管12排出箱体10。

[0035] 最后利用消毒单元对刀具20进行消毒处理；由烘干管路单元63产生的热风经喷臂30喷出并带动喷臂30旋转以对刀具20进行烘干处理。

[0036] 尽管本发明的实施方案已公开如上，但其并不仅限于说明书和实施方式中所列运用，它完全可以被适用于各种适合本发明的领域，对于熟悉本领域的人员而言，可容易地实现另外的修改，因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下，本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

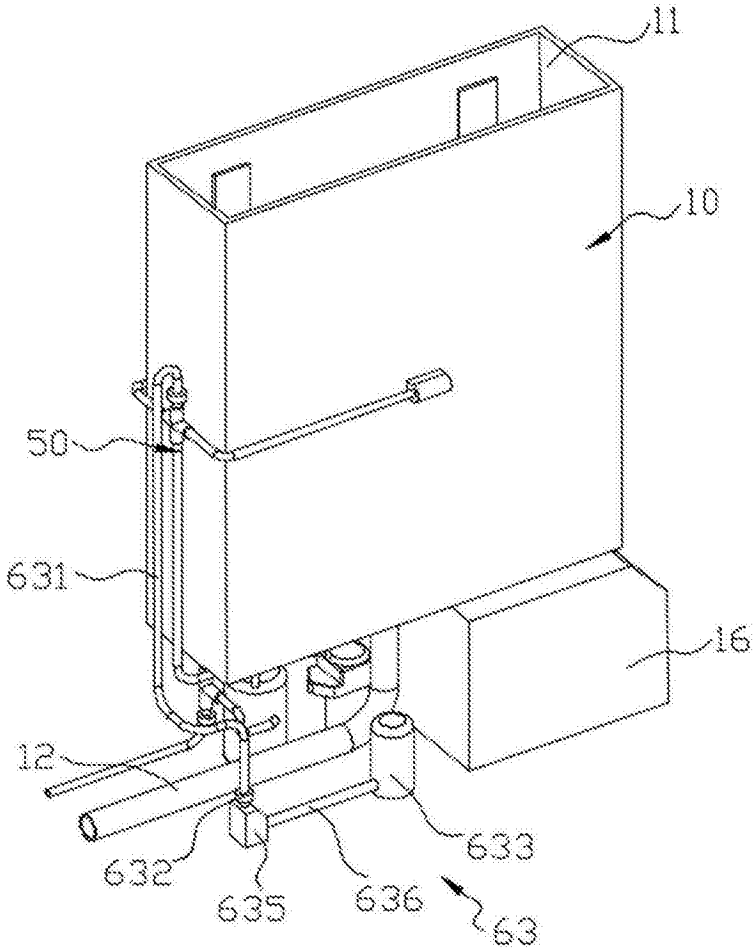


图1

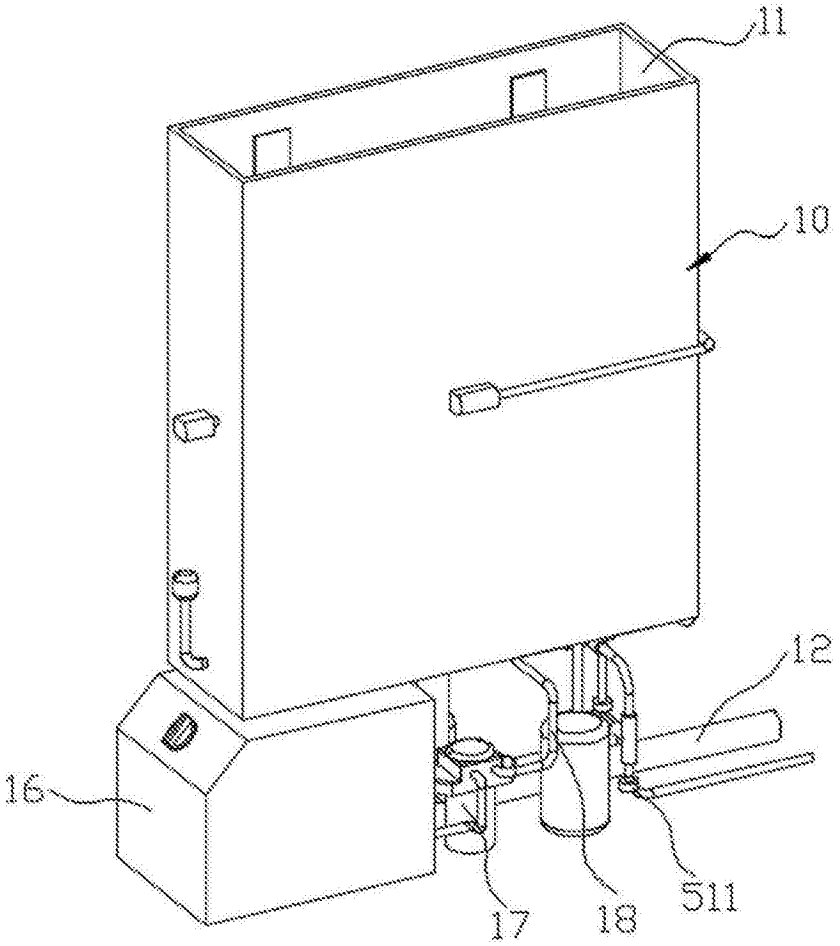


图2

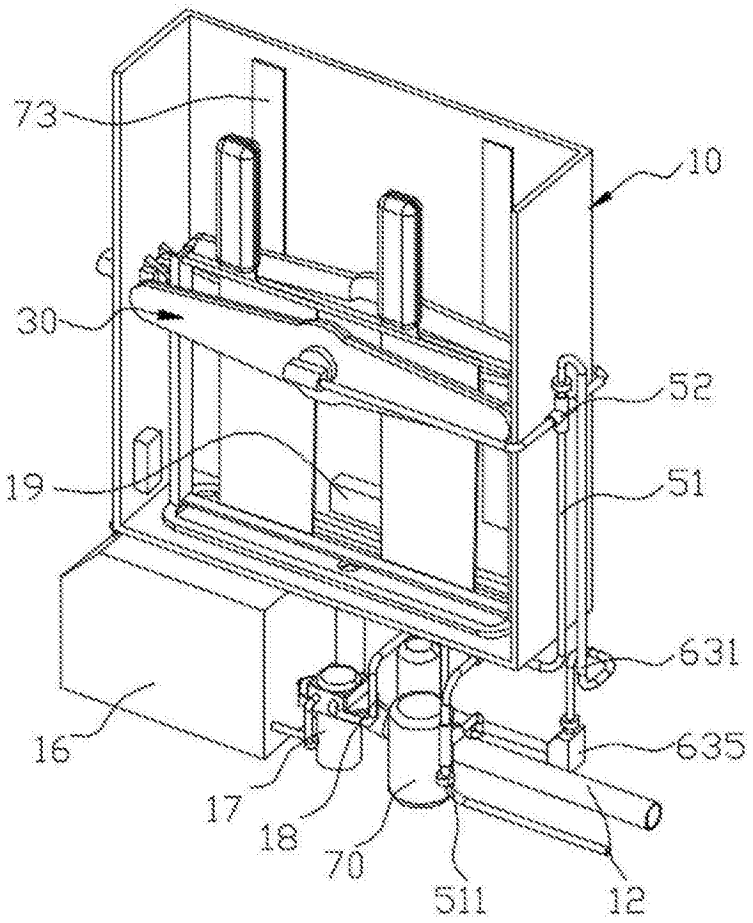


图3

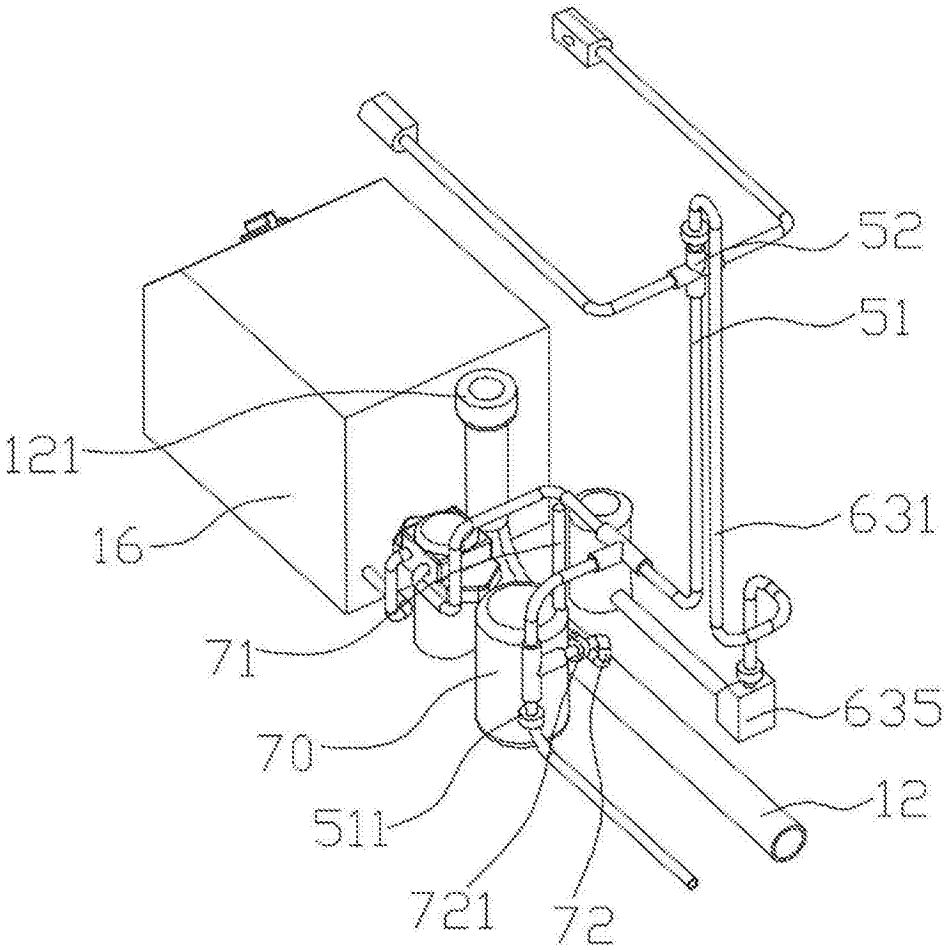


图4

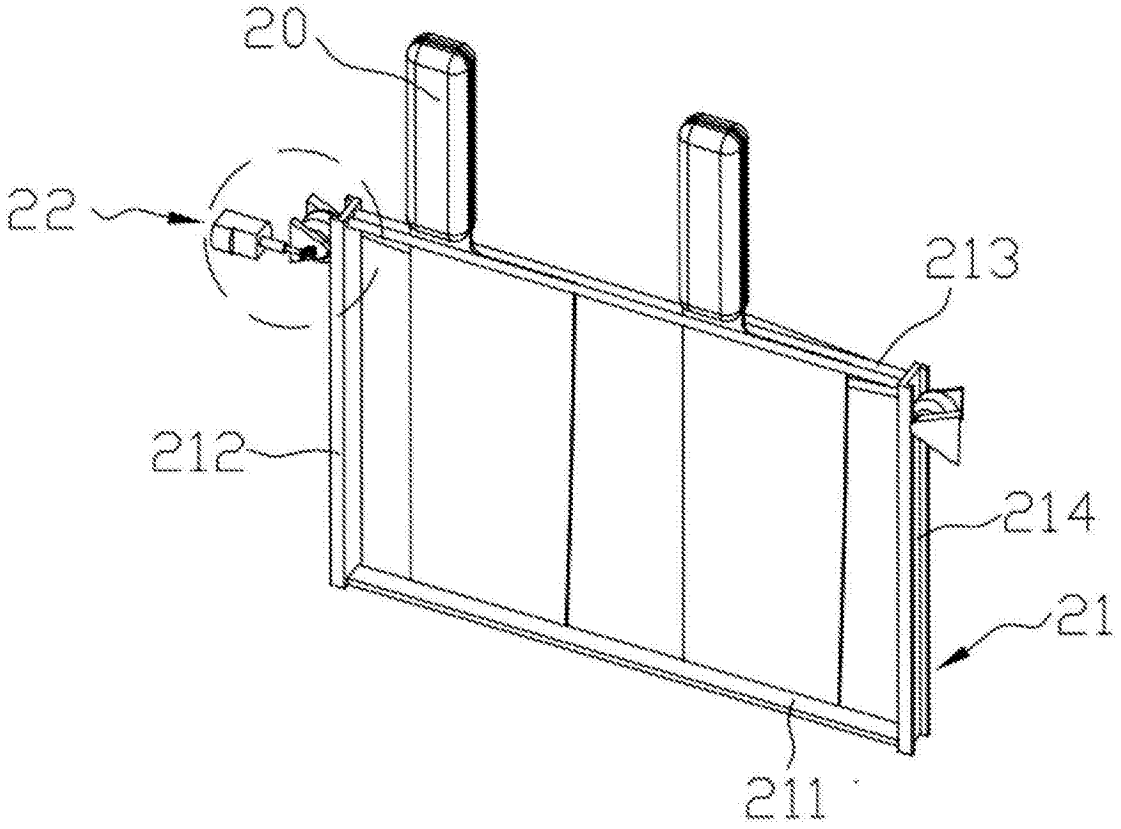


图5

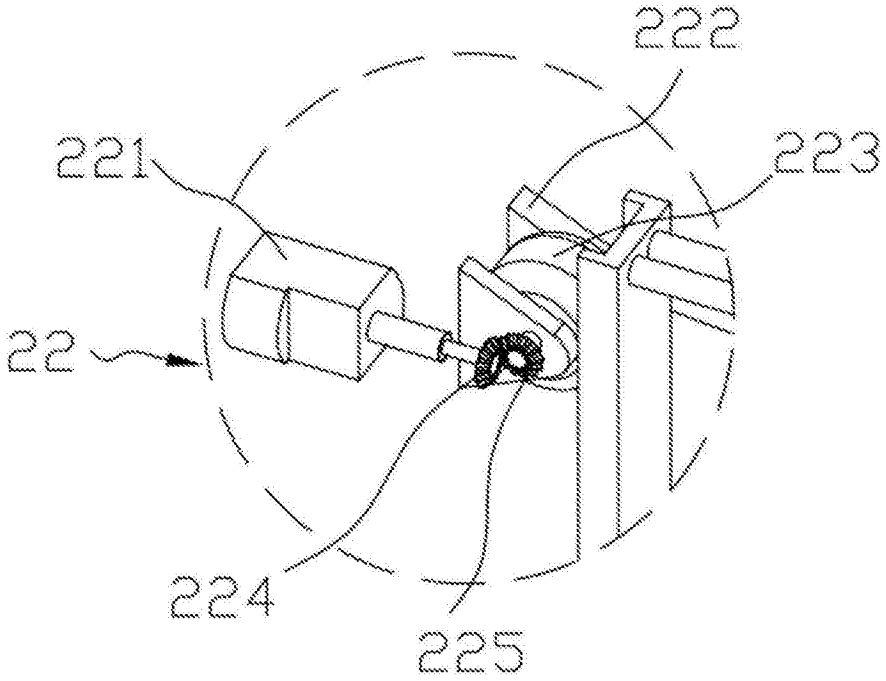


图6

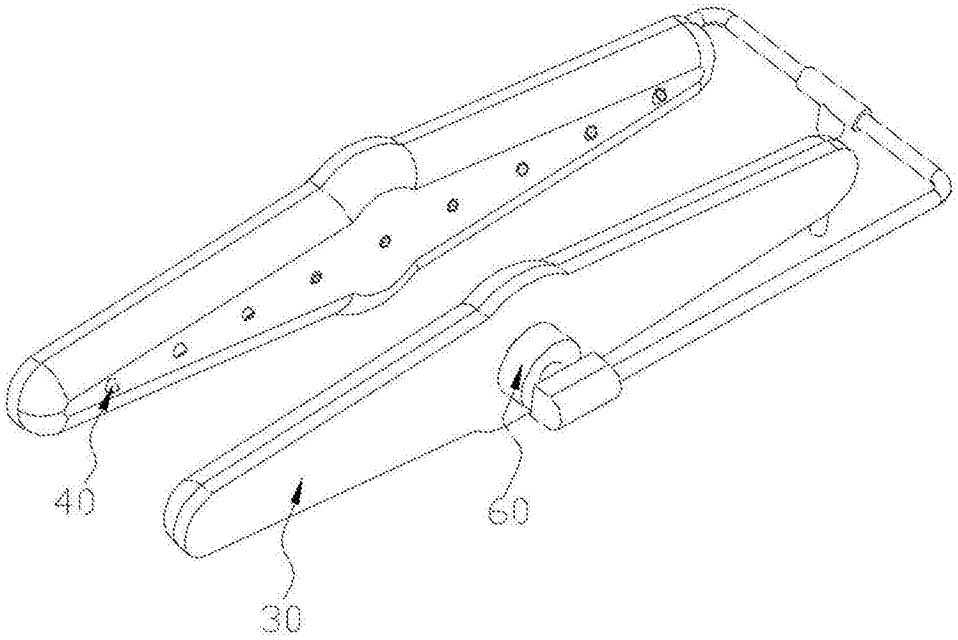


图7

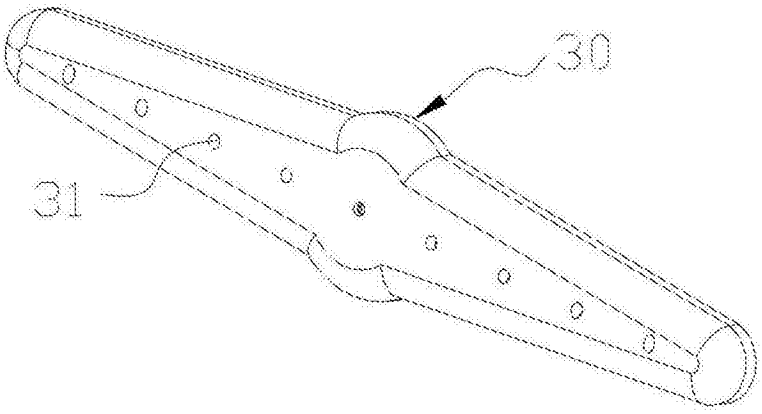


图8

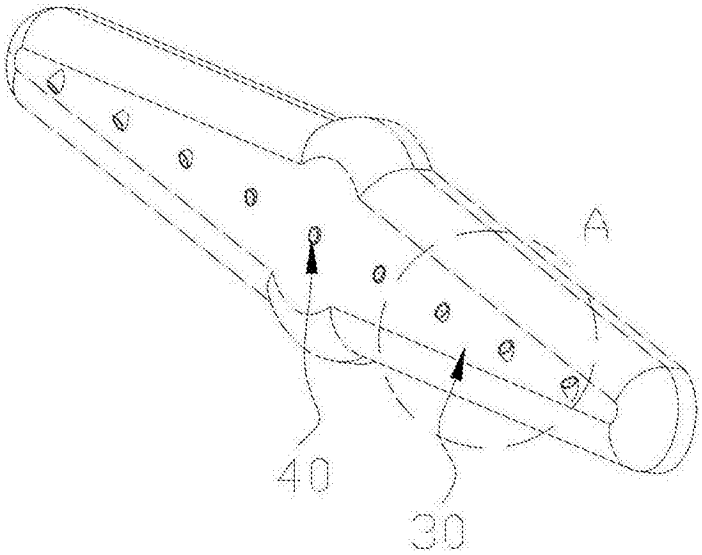


图9

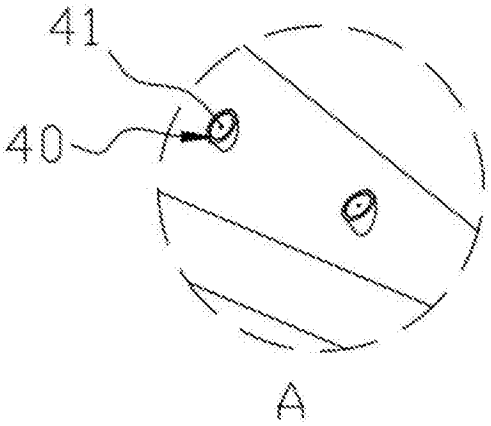


图10

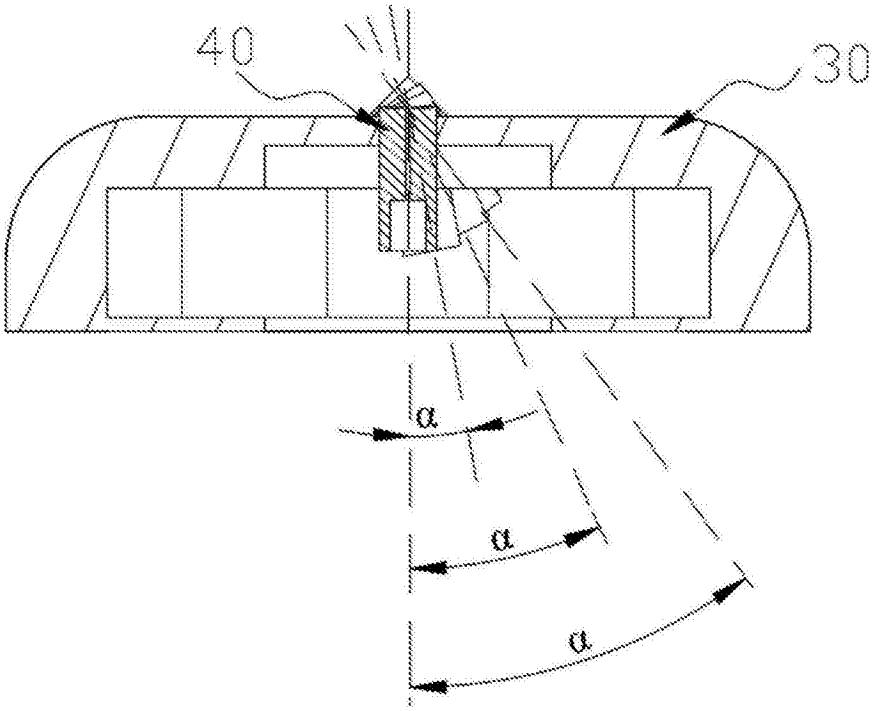


图11

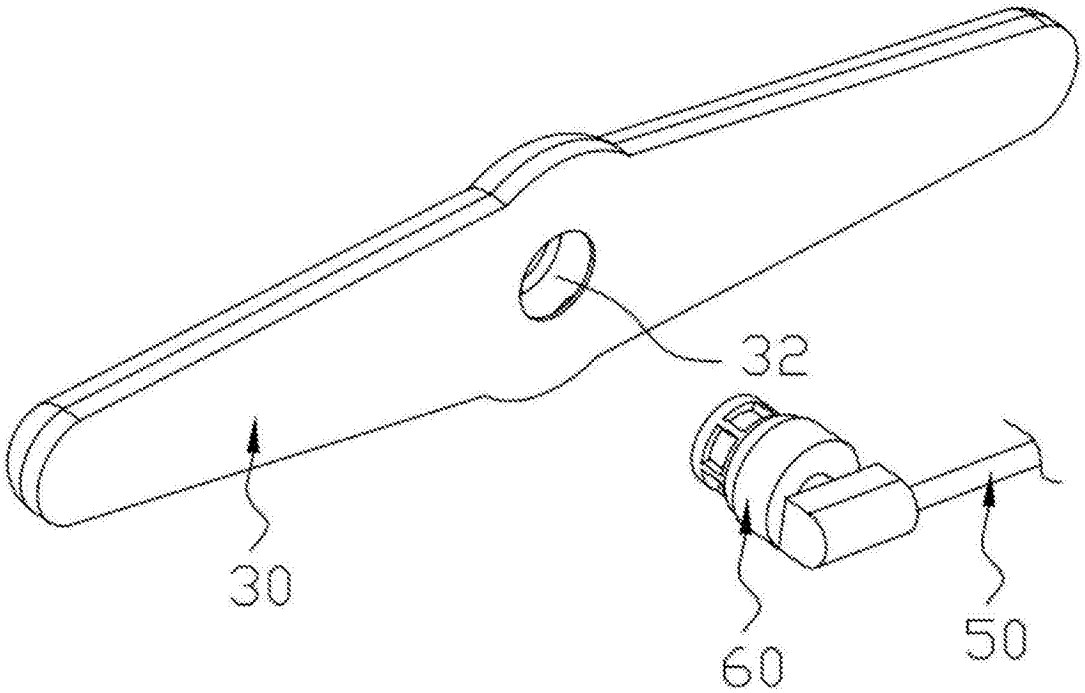


图12

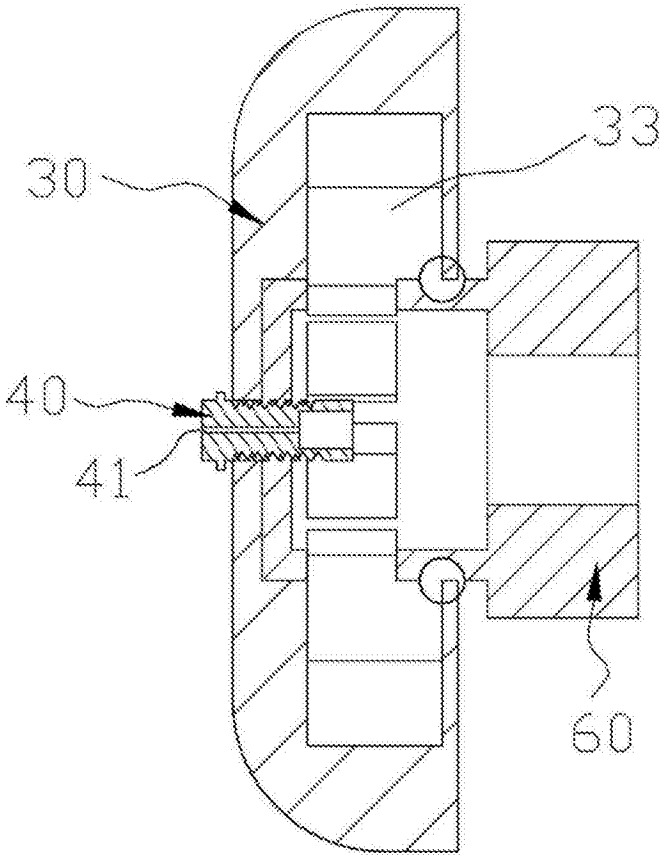


图13

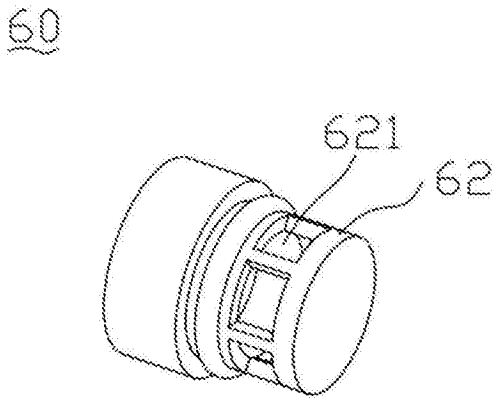


图14

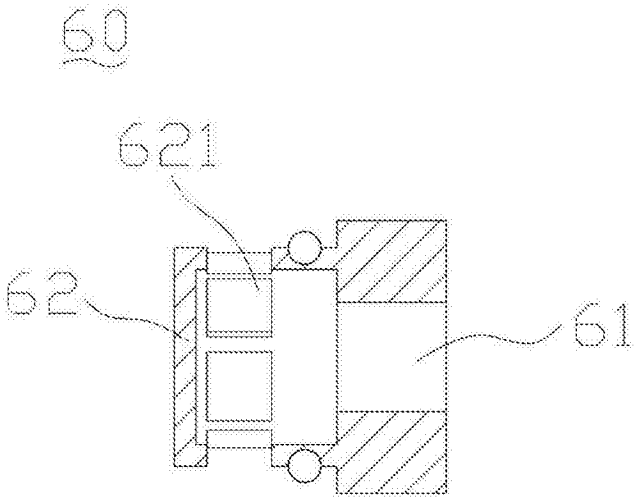


图15