



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102711489 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201080062206. 7

(22) 申请日 2010. 10. 27

(30) 优先权数据

61/255, 512 2009. 10. 28 US

61/265, 056 2009. 11. 30 US

61/295, 427 2010. 01. 15 US

61/345, 297 2010. 05. 17 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 06. 27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CA2010/001696 2010. 10. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/050462 EN 2011. 05. 05

(73) 专利权人 加拿大北大西洋海鲜渔业公司

地址 加拿大新斯科舍省

(72) 发明人 格莱布·塞克雷塔 本·加维

蒂莫西·安德鲁·比尔克

布鲁斯·艾伦·斯托弗

安德鲁·内维尔·科马克

杰勒德·默里·普林森

安格斯·麦克拉蒂 雅各布·麦金农

纳撒尼尔·布鲁斯·泰斯

路易斯·菲利普·弗雷德里克·曼努
戈

特蕾西·罗斯 戴维·罗斯

李·巴宾

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 臧建明 杨文娟

(51) Int. Cl.

A22C 29/00(2006. 01)

A22C 29/04(2006. 01)

(56) 对比文件

AU 6019286 A , 1986. 12. 04,

CA 1139063 A1 , 1983. 01. 11,

GB 2144619 A , 1985. 03. 13,

JP 11-206312 A , 1999. 08. 03,

US 5427567 A , 1995. 06. 27,

审查员 曹俊静

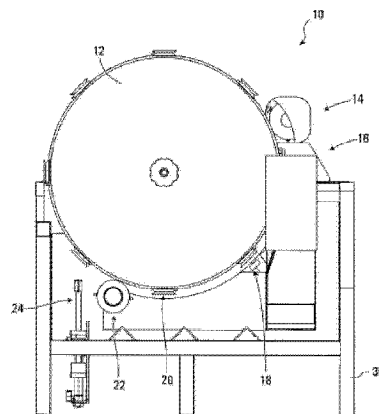
权利要求书4页 说明书21页 附图42页

(54) 发明名称

贝类加工装置和相关方法

(57) 摘要

本发明公开了一种贝类加工装置和相关的方法。夹持器夹持贝类的其中一个贝壳,即下贝壳,且所述贝类在一些加工台之间移动。在一贝壳切割台处,各贝类的一个或两个贝壳上切开一开口。下一加工台包括将各贝类的收肌和内脏从其未夹持的贝壳(即上壳)上切除的切割刀片,以及将未夹持的贝壳与夹持的贝壳分离机构。将一股或多股风流引导至内脏上,以松动所述夹持贝壳上的内脏,并在真空台处,将松动的内脏从夹持的贝壳上摘除。第二收肌切除台包括另一切割刀片,其用于将收肌从夹持的贝壳上切除。



1. 一种处理贝类的装置,其特征在于,包括:

夹持双壳贝类第一贝壳的夹持器,所述贝类具有一对贝壳和附着于贝壳上的收肌,其中所述的一对贝壳包括所述第一贝壳和第二贝壳;

切割刀片,可以从不与所述贝类接触的第一位置移动到至少部分所述切割刀片位于所述一对贝壳之间的第二位置,以将所述收肌从所述第二贝壳上切除;

贝壳分离机构,用于在所述第一贝壳保持由所述夹持器夹持且所述切割刀片仍位于其第二位置时,将第二贝壳从第一贝壳上分离;以及

控制器,用于控制所述切割刀片的运动以及所述贝壳分离机构的运行,所述控制器使得在所述第二贝壳被从第一贝壳上分离时所述切割刀片保持其第二位置处,保护从所述第二贝壳上切除的收肌不受所述贝壳分离机构的破坏。

2. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述贝壳分离机构包括:

敲击元件,其可以从不与所述贝类接触的第一位置处移动至第二位置处,以敲击第二贝壳的外表面并将第二贝壳从第一贝壳上分离。

3. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述贝壳分离机构包括:

喷水嘴,其位于与所述切割刀片相关的位置,用于将水流引导至所述第二贝壳上。

4. 根据权利要求 3 所述的装置,其中所述贝壳分离机构进一步包括:

另一喷水嘴,其位于与所述切割刀片和前述喷水嘴相关的位置,用于将另一水流引向通过前述水流未与第一贝壳分离的第二贝壳上的预期位置。

5. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述夹持器包含吸引夹具,用于夹持第一贝壳。

6. 根据权利要求 5 所述的装置,还包括:

与所述吸引夹具联接的文丘里装置。

7. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述切割刀片包含柔性切割刀片。

8. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,当所述切割刀片从其第一位置向其第二位置移动时,部分所述切割刀片与第二贝壳的内表面接触,并沿着所述内表面移动。

9. 根据权利要求 8 所述的装置,其中所述切割刀片包括喇叭形刀刃。

10. 根据权利要求 8 所述的装置,其中,当所述切割刀片从其第一位置向其第二位置移动时,部分所述切割刀片通过在一个或两个贝壳上切开的开口插入以与所述第二贝壳的内表面接触。

11. 根据权利要求 2 所述的装置,其中所述一对贝壳还与铰合部连接,所述敲击元件从其第一位置向其第二位置移动时,可沿着相对于所述铰合部纵向轴线的倾斜方向敲击第二贝壳。

12. 根据权利要求 2 所述的装置,其中所述敲击元件从其第一位置向第二位置移动时,所述敲击元件与所述切割刀片的表面相接触。

13. 根据权利要求 3 所述的装置,其中,在水流接触第二贝壳时,所述切割刀片仍处于其第二位置处。

14. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,所述切割刀片返回至其第一位置后,所述夹持器可以从第一位置向远离所述切割刀片和所述贝壳分离机构的第二位置移动,在所述夹持器的第一位置处,所述贝类位于与所述切割刀片和所述贝壳分离机构相关的位置,从而通过所述切割刀片将收肌从所述第二贝壳上切除并通过所述贝壳分离机构将第二贝壳从第

一贝壳上分离。

15. 根据权利要求 14 所述的装置,其中所述控制器包括金属板和近距离传感器,所述金属板和所述传感器均位于与所述夹持器相关的位置,这样,当所述夹持器在其第一位置时,可以启动所述传感器。

16. 一种处理贝类的装置,其特征在于,包括:

夹持器,用于夹持双壳贝类,其中所述双壳贝类的一个贝壳已经切除,其剩余贝壳由所述夹持器夹持,且收肌和内脏均附着于所述剩余贝壳上;

位于与所述夹持器相关位置的排气口,其用于将气流引导至内脏上;

气源,与所述排气口联接,通过排气口向内脏提供气流;以及

真空入口,将内脏从所述剩余贝壳上摘除,所述真空入口位于与所述夹持器相关的位置,先在第一方向上,然后在不同的第二方向上,将内脏从剩余贝壳中摘除,

所述夹持器将所述贝类倒立地夹持于所述真空入口的上方。

17. 根据权利要求 16 所述的装置,其中所述夹持器包括夹持所述剩余贝壳的吸引夹具。

18. 根据权利要求 17 所述的装置,还包括:

与所述吸引夹具联接的文丘里装置。

19. 根据权利要求 18 所述的装置,还包括:

压缩空气源,

其中所述文丘里装置和所述气源均与所述压缩空气源联接。

20. 根据权利要求 16 所述的装置,其中所述排气口位于与所述夹持器相关的位置,将气流导引至所述剩余贝壳的内表面上,从而将气流导引至内脏上。

21. 根据权利要求 16 所述的装置,其中所述夹持器在鼓风后从所述贝类位于最接近所述排气口的第一位置向远离所述排气口而靠近所述真空入口的第二位置移动。

22. 根据权利要求 21 所述的装置,还包括:

控制所述气源的控制器,所述控制器包括金属板和近距离传感器,所述金属板和所述传感器均位于与所述夹持器相关的位置,这样当所述夹持器在其第一位置时,启动所述传感器。

23. 根据权利要求 16 所述的装置,还包括:

与真空源联接的真空管,

所述真空入口是所述真空管侧壁上的开口,所述第一方向穿过所述开口,所述第二方向沿着所述真空管的纵向。

24. 根据权利要求 23 所述的装置,其中,可以调整所述真空入口相对于所述夹持器的位置。

25. 根据权利要求 23 所述的装置,还包括:

竖管,其与所述真空入口联接,以接收从所述剩余贝壳中摘除的内脏;

液体管路,其与所述竖管联接,以接收从竖管进入所述液体管路液流的内脏。

26. 一种处理贝类的装置,其特征在于,包括:

多个夹持双壳贝类第一贝壳的夹持器,装载到夹持器上时,各贝类均具有一对贝壳和附着于贝壳上的收肌,其中所述的一对贝壳包括所述第一贝壳和第二贝壳;

驱动装置,用于移动所述多个夹持器在加工台之间移动以加工所述贝类,所述加工台包括:

在一个或两个贝壳上切开开口的贝壳切割台;

第一收肌切除和贝壳分离台,其包括权利要求 1 到 15 中任何一个权利要求中的装置;鼓风台和真空台,其中所述真空台包括权利要求 16 到 25 中任何一个权利要求中的装置;

第二收肌切除台,用于将收肌从所述第一贝壳上切除。

27. 根据权利要求 26 所述的装置,还包括:

位于所述第一收肌切除和贝壳分离台与所述真空台之间的第二鼓风台。

28. 根据权利要求 26 所述的装置,还包括:

控制装置,其至少控制所述的第一收肌切除和贝壳分离台、所述鼓风台和所述第二收肌切除台。

29. 根据权利要求 28 所述的装置,其中所述控制装置包括位于与所述夹持器相关位置的多个金属板以及位于与各第一收肌切除和贝壳分离台、鼓风台和第二收肌切除台相关位置的多个近程式传感器,从而使得夹持器在通过所述第一收肌切除和贝壳分离台、所述鼓风台和所述第二收肌切除台加工贝类的各个位置时,启动所述传感器。

30. 根据权利要求 28 所述的装置,

其中,所述夹持器和所述加工台的位置彼此相关,从而使得所述夹持器在其各自的位置夹持贝类,并通过加工台,基本同时对贝类进行加工,

所述控制装置包括多个金属板和近距离传感器,

所述多个金属板位于与所述夹持器和所述传感器相关的位置,使得当所述夹持器和贝类位于各自的位置时通过所述加工台基本同时进行加工时,各金属板启动所述传感器。

31. 根据权利要求 26 所述的装置,还包括:

探测器,其位于所述第二收肌切除台处,探测是否有贝类。

32. 根据权利要求 26 所述的装置,其中所述多个夹持器中各夹持器包括夹持第一贝壳的吸引夹具以及与所述吸引夹具联接的文丘里装置,所述装置还包括:

贝壳释放台,用于改变所述文丘里装置内的气流,并在收肌从第一贝壳上切除之后将第一贝壳从各吸引夹具上释放。

33. 根据权利要求 32 所述的装置,还包括:

压缩空气源,其与各夹持器的文丘里装置相联,以及鼓风台和真空台中的至少一个相联。

34. 根据权利要求 32 所述的装置,还包括:

真空源,其与所述真空台相联,以及所述鼓风台和所述各夹持器的所述文丘里装置中的至少一个相联。

35. 一种处理贝类的方法,其特征在于,包括:

将双壳贝类装载到夹持所述贝类第一贝壳的多个夹持器上,装载到夹持器上时,各贝类均具有一对贝壳和附着于贝壳上的收肌,其中所述的一对贝壳包括所述第一贝壳和第二贝壳;

驱动所述多个夹持器在加工台间移动;以及

在加工台加工所述贝类,所述加工台包括:
在一个或两个贝壳上切开开口的贝壳切割台;
第一收肌切除和贝壳分离台,其包括权利要求 1 到 15 中任何一个权利要求中的装置;
鼓风机台和真空台,其中所述真空台包括权利要求 16 到 25 中任何一个权利要求中的装置;以及

第二收肌切除台,用于将收肌从所述第一贝壳上切除。

36. 一种提供贝类加工机部件的方法,其特征在于,包括:

提供多个夹持双壳贝类第一贝壳的夹持器,装载到夹持器上时,各贝类均具有一对贝壳和附着于贝壳上的收肌,其中所述的一对贝壳包括所述第一贝壳和第二贝壳;

提供加工台以加工所述贝类,所述加工台包括:

在一个或两个贝壳上切开开口的贝壳切割台;

第一收肌切除和贝壳分离台,包括权利要求 1 到 15 中任何一个权利要求中的装置;

鼓风机台和真空台,其中所述真空台包括权利要求 16 到 25 中任何一个权利要求中的装置;

第二收肌切除台,用于将收肌从所述第一贝壳上切除;以及

提供驱动装置,用于移动所述多个夹持器在所述加工台之间移动。

37. 根据权利要求 36 所述的方法还包括:

在所述第一收肌切除和贝壳分离台与所述真空台之间设置第二鼓风机台。

38. 根据权利要求 36 所述的方法还包括:

设置控制装置,其至少控制所述的第一收肌切除和贝壳分离台、所述鼓风机台和所述第二收肌切除台。

39. 根据权利要求 36 所述的方法还包括:

所述第二收肌切除台处设置探测器,用于探测是否有贝类。

40. 根据权利要求 36 所述的方法,其中所述多个夹持器中的各夹持器包括夹持第一贝壳的吸引夹具以及与所述吸引夹具联接的文丘里装置,所述方法还包括:

提供贝壳释放台,用于改变所述文丘里装置内的气流,并在收肌从第一贝壳上切除之后将第一贝壳从各吸引夹具上释放。

41. 根据权利要求 40 所述的方法还包括:

将各夹持器的文丘里装置、以及所述鼓风机台和所述真空台中至少一个与压缩空气源相联。

42. 根据权利要求 40 所述的方法还包括:

将所述真空台、以及所述鼓风机台和各夹持器的文丘里装置中至少一个与真空源相联。

贝类加工装置和相关方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2009 年 10 月 28 日提交的美国临时申请 No. 61/255,512、2009 年 11 月 30 日提交的美国临时申请 No. 61/265,056、2010 年 1 月 15 日提交的美国临时申请 No. 61/295,427、2010 年 5 月 17 日提交的美国临时申请 No. 61/345,297 的优先权。这些相关申请的全部内容和披露通过引用的方式并入本文中。

技术领域

[0003] 本发明一般地涉及海产品的加工,特别是扇贝的加工。

背景技术

[0004] 从扇贝中取出收肌,也称为“去壳”一般都是手工进行的。从一扇贝的两个贝壳间铰合部附近的开口插入一刀片,将收肌从上贝壳上切除。然后将上贝壳和内脏与下贝壳分离,并将其丢弃。通过二次切除将收肌从下贝壳上切除。

[0005] 这种手工去壳的方法有相当高的体力要求,且常发生手部和腕部问题以及重复性劳损。此外,手工去壳的速度受到工人体力的限制,且通常是工厂加工中的一个瓶颈。产品质量的一致性也是一个问题。因此,成品收率在加工的扇贝数量和浪费的收肌数量方面因人而异,大量收肌在去壳之后仍然附着在贝壳上,从而造成浪费。

发明内容

[0006] 根据本发明的一方面,提供了一种装置,其包括夹持器、切割刀片、贝壳分离机构和控制器;其中所述夹持器用于夹持双壳贝类的第一贝壳;所述贝类具有一对贝壳和附着于贝壳上的收肌,其中所述的一对贝壳包括所述第一贝壳和一第二贝壳;所述切割刀片可以从不与贝类接触的第一位置移动至第二位置,以将收肌从第二贝壳上切除;在所述第二位置处,至少部分切割刀片位于所述贝壳之间;所述贝壳分离机构用于将第二贝壳与第一贝壳分离;所述控制器用于控制所述切割刀片的运动和所述贝壳分离机构的运行,使得所述切割刀片保持在其第二位置处,保护从第二贝壳上切除的收肌不被所述贝壳分离机构破坏。

[0007] 所述贝壳分离机构可包括敲击元件,其可以从不与贝类接触的第一位置移动一第二位置,以敲击所述第二贝壳的外表面并将第二贝壳从第一贝壳上分离。如果所述贝壳还与铰合部连接,所述敲击元件从其第一位置向其第二位置移动时,可在相对于所述铰合部纵向轴线的倾斜方向上敲击所述第二贝壳。根据某些实施例,在从第一位置向第二位置移动时,所述敲击元件与所述切割刀片的表面相接触。

[0008] 根据另一实施例,所述贝壳分离机构包括喷水嘴,其位于与所述切割刀片相关的位置,将水流引向所述第二贝壳。在水流接触所述第二贝壳时,所述切割刀片可保持在其第二位置处。所述贝壳分离机构还可包括另一喷水嘴,其位于与所述切割刀片和上述喷水嘴相关的位置,将另一水流引向通过上述水流而未与第一贝壳分离的第二贝壳上的预期位

置。

[0009] 根据某些实施例,所述夹持器包括吸引夹具,用以夹持所述第一贝壳。所述装置还可包括文丘里装置,其与所述吸引夹具联接。

[0010] 根据某些实施例,所述切割刀片是柔性切割刀片。

[0011] 在所述切割刀片从其第一位置向其第二位置移动过程中,在第二位置处时,所述切割刀片位于所述贝壳之间的部分可与第二贝壳的内表面接触,并沿着所述内表面移动。根据某些实施例,当所述切割刀片从其第一位置向其第二位置移动时,部分所述切割刀片通过在一个或两个贝壳上切开的开口插入以与所述第二贝壳的内表面接触。

[0012] 根据某些实施例,所述切割刀片具有喇叭形刀刃。

[0013] 所述切割刀片返回至其第一位置后,所述夹持器可以从第一位置移动至远离所述切割刀片和所述贝壳分离机构的第二位置;在所述夹持器的第一位置处,贝类位于与所述切割刀片和所述贝壳分离机构相关的位置,通过所述切割刀片将所述收肌从所述第二贝壳上切除,并通过所述贝壳分离机构将所述第二贝壳与所述第一贝壳分离。这样,所述控制器可包括金属板和近距离传感器,其中所述金属板和所述传感器位于与所述夹持器相关的位置;这样,当所述夹持器位于其第一位置时,可以启动所述传感器。

[0014] 根据本发明的另一方面,提供了一种装置,其包括夹持器、排气口、气源和真空入口;其中所述夹持器夹持双壳贝类,所述双壳贝类的其中一个贝壳已经被切除,所述贝类的剩余贝壳由所述夹持器夹持,且收肌和内脏均附着于剩余贝壳上;所述排气口位于与所述夹持器相关的位置,用于将气流引向内脏;所述气源与所述排气口联接,通过所述排气口向所述内脏提供气流;所述真空入口将内脏从所述剩余贝壳中摘除,位于与所述夹持器相关的位置,先后在第一方向和不同的第二方向上将所述内脏从所述剩余贝壳中摘除。所述夹持器将所述贝类倒立地夹持于所述真空入口的上方。

[0015] 根据某些实施例,所述夹持器包括吸引夹具,用以夹持的剩余贝壳。本发明的装置还包括文丘里装置,其与所述吸引夹具联接。如果本发明的装置包括压缩空气源,所述文丘里装置和气源均可与所述压缩空气源相联接。

[0016] 根据某些实施例,所述排气口位于与所述夹持器相关的位置,将气流引至所述剩余贝壳的内表面,从而将气流引向内脏。

[0017] 鼓风后,所述夹持器可从第一位置移动至远离所述排气口而接近所述真空入口的第二位置处,其中在所述夹持器的第一位置处,贝类靠近所述排气口。本发明的装置还可包括控制器,所述控制器控制所述气源,包括金属板和近距离传感器,所述金属板和所述传感器位于与所述夹持器相关的位置,这样,当所述夹持器在其第一位置时,可以启动所述传感器。

[0018] 本发明的装置还可包括真空管;所述真空管联接真空源,所述真空入口是在所述真空管侧壁上形成的开口;第一方向穿过所述开口,第二方向沿着所述真空管的纵向。根据某些实施例,所述真空入口相对于所述夹持器的位置可调整。

[0019] 竖管可联接至所述真空入口,以接收从所述剩余贝壳中拉出的内脏。根据某些实施例,液体管路与所述竖管联接,以接收从竖管进入液体管路中液流的内脏。

[0020] 根据本发明的另一方面,一种装置包括多个夹持器和驱动装置;所述多个夹持器夹持双壳贝类的第一贝壳;装载到夹持器上时,各贝类具有一对贝壳和附着于贝壳上的收

肌,其中所述的一对贝壳包括所述第一贝壳和一第二贝壳;所述驱动装置驱动所述多个夹持器在各加工台之间移动以加工所述贝类。所述加工台包括贝壳切割台、第一收肌切除和贝壳分离台、鼓风台和包括上述装置的真空台,以及第二收肌切除台,其中所述贝壳切割台在一个或两个贝壳上切一开口;所述第二收肌切除台将收肌从第一贝壳切除。

[0021] 所述装置还可包括位于所述第一收肌切除和贝壳分离台和真空台之间的第二鼓风台。

[0022] 本发明的装置还可包括控制装置,其至少控制所述的第一收肌切除和贝壳分离台、鼓风台和第二收肌切除台。根据某些实施例,所述控制装置包括位于与所述夹持器相关位置的多个金属板以及位于与各第一收肌切除和贝壳分离台、鼓风台和第二收肌切除台相关位置的多个近程式传感器,这样,当夹持器位于通过所述第一收肌切除和贝壳分离台、鼓风台和第二收肌切除台加工贝类的各个位置时,启动所述传感器。

[0023] 根据某些实施例,所述夹持器和加工台的位置彼此相关,这样所述夹持器可在其各自的位置夹持贝类,几乎可以同时地通过加工台加工贝类。所述控制装置还可包括多个金属板和近距离传感器,其中所述多个金属板位于与夹持器和传感器相关的位置,这样,当所述夹持器和贝类在其各自位置通过加工台进行基本同时的贝类加工时,各金属板启动所述传感器。

[0024] 本发明的装置还可包括探测器,其位于所述第二收肌切除台处,用于探测是否有贝类。

[0025] 如果各夹持器包括夹持所述第一贝壳的吸引夹具和联接所述吸引夹具的文丘里装置,本发明的装置还可包括贝壳释放台,其改变在所述文丘里装置内的气流,并在收肌从第一贝壳上切除后,从各吸引夹具上释放第一贝壳。

[0026] 压缩空气源可与各夹持器的文丘里装置相联,并可与鼓风台和真空台中的一个相联。

[0027] 可替代使用真空源,其与所述真空台相联,和/或鼓风台与各夹持器的文丘里装置中的至少一个相联。

[0028] 根据本发明的另一方面,一种方法包括以下步骤:将双壳贝类装载到多个夹持贝类第一贝壳的夹持器上,装载到夹持器上时,各贝类均具有一对贝壳和附着于贝壳上的收肌,其中所述的一对贝壳包括所述第一贝壳和第二贝壳;驱动所述多个夹持器在加工台之间移动;在加工台加工贝类。所述加工台包括贝壳切割台、第一收肌切除和贝壳分离台、鼓风台、包括上述装置的真空台,以及第二收肌切除台,其中所述贝壳切割台在一个或两个贝壳上切一开口;所述第二收肌切除台将收肌从第一贝壳上切除。

[0029] 另一方法包括下述步骤:提供了多个夹持器用以夹持双壳贝类的第一贝壳,装载到夹持器上时,各贝类均具有一对贝壳和附着于贝壳上的收肌,其中所述的一对贝壳包括所述第一贝壳和一第二贝壳;提供了多个加工台,用于加工贝类;提供了驱动装置,驱动所述多个夹持器在所述加工台之间移动。所述加工台包括贝壳切割台、第一收肌切除和贝壳分离台、鼓风台、包括上述装置的真空台,以及第二收肌切除台,其中所述贝壳切割台在一个或两个贝壳上切一开口;所述第二收肌切除台将收肌从第一贝壳上切除。

[0030] 这一方法还可包括提供位于所述第一收肌切除和贝壳分离台和真空台之间的第二鼓风台。

[0031] 根据某些实施例,本发明的方法包括提供控制装置,其至少控制所述的第一收肌切除和贝壳分离台、鼓风台和第二收肌切除台。

[0032] 本发明的方法还可包括提供了探测器,其位于所述第二收肌切除台处,用于探测是否有贝类。

[0033] 所述多个夹持器中的各夹持器可包括夹持第一贝壳的吸引夹具和联接所述吸引夹具的文丘里装置,这样,所述方法还可包括提供贝壳释放台,其改变在所述文丘里装置内的气流,并在收肌从第一贝壳上切除后,从各吸引夹具上释放第一贝壳。本发明的方法还可包括将各夹持器的文丘里装置,以及所述鼓风台和真空台中至少一个与压缩空气源相联。

[0034] 根据某些实施例,本发明的方法进一步包括将所述真空台,以及所述鼓风台和各夹持器文丘里装置中至少一个与真空源相联。

[0035] 在查阅以下描述之后,本发明实施例的其它方面和特征对于本领域技术人员来说是显而易见的。

附图说明

[0036] 现根据附图,对本发明实施例的例子进行更加详细的描述。

[0037] 图 1 到 6 是根据本发明一个实施例的扇贝加工装置的视图。

[0038] 图 7 到 9 是夹持器的视图。

[0039] 图 10 是贝壳切割台的视图。

[0040] 图 11 到 15 是第一收肌切除和贝壳分离台的视图。

[0041] 图 16 和 17 是第一和第二鼓风台的视图。

[0042] 图 18 是真空台的视图。

[0043] 图 19 到 24 是第二收肌切除台的视图。

[0044] 图 25 是贝壳释放台的视图。

[0045] 图 26 包括图 26A 到 26G,其为扇贝在加工之前以及在各加工台经后续加工的图像。

[0046] 图 27 和 28 示出了加工废料处理装置。

[0047] 图 29 到 32 示出了浮阀的一个例子。

[0048] 图 33 是根据本发明一个实施例的方法流程图。

[0049] 图 34 到 36 是第一收肌切除和贝壳分离台的另一示例视图。

[0050] 图 37 示出了根据本发明另一实施例的扇贝加工装置。

[0051] 图 38 示出了图 37 示例装置中的夹持器装置。

[0052] 图 39 到 41 示出了图 37 示例装置中真空台的视图。

[0053] 图 42 到 52 是根据本发明又一实施例的扇贝加工装置的视图。

[0054] 图 53 示出了一示例探测器驱动和传感装置。

[0055] 图 54 是控制系统的方框图。

具体实施方式

[0056] 图 1 到 25 图解了一示例扇贝加工机及其各部件,图 27 和 28 示出了具有图 29 到 32 所示浮阀的一个示例废料处理装置,图 33 示出了一相关方法的一个例子。然而,应理解,附图的内容仅用于图解的目的,本发明不限于附图所示以及本文所述的具体实施例。一种

加工机可包括比如图所示更多或更少和 / 或与如图示不同的以相同或不同的方式进行安装的部件,一种方法可同样地包括以相同或不同的顺序进行更多、更少或不同的操作。

[0057] 参照图 1 到 6,这些附图分别示出了一示例扇贝加工机 10 的前视图、后视图、顶视图、底视图、左视图和右视图。所述示例加工机 10 包括一夹持器装置 12 和多个加工台。所示示例中所述加工台包括一贝壳切割台 14、一第一收肌切除和贝壳分离台 16、两个鼓风台 18 和 20、一真空台 22 以及一第二收肌切除台 24。所述夹持器装置 12、加工台 14、16、18、20、22 和 24 以及多个防护罩和导向器均支撑在一机架 30 上。

[0058] 运行时,将扇贝装载到所述夹持器装置 12 中的多个夹持器上。所述多个夹持器夹持扇贝的第一贝壳,即下贝壳。例如,一般情况下,由于下贝壳内基本没有海藻、藤壶等异物,吸引夹具例如可更加有效地夹持下贝壳,这使得所述吸引夹具与贝壳之间形成更好的密封,从而实现更大的夹持力。装载到夹持器上时,各扇贝均具有一对贝壳和附着于贝壳上的收肌和内脏,其中所述的一对贝壳包括由夹持器夹持的第一(上)贝壳和一第二(下)贝壳。驱动装置带动所述夹持器装置 12 在加工台间移动,从而带动夹持器以及夹持器上的扇贝在加工台间移动。根据图 1 中所示前视图的透视图,所述示例加工机 10 顺时针旋转。

[0059] 参照其它附图,以下对所述夹持器装置 12 和各加工台 14、16、18、20、22 和 24 进行详细描述。

[0060] 图 7 和 8 是所述示例夹持器装置 12 的前视图和后视图。驱动装置带动所述夹持器装置 12 绕一轴或主轴 42 旋转,所述夹持器装置 12 承载多个如示例所示呈吸引夹具形式的夹持器 44 和多个指度针 43。所述指度针 43 便于将扇贝正确地放置于所述夹持器 44 上,同时还具有止动器用于在如下所述的加工过程中防止扇贝在所述夹持器内转动。

[0061] 图 8 更清晰地示出了所述示例夹持器装置 12 中各吸引夹具 44 包括文丘里装置 46,所述文丘里装置 46 又包括联轴器 48 和 52 以及风管 50,容置文丘里喷嘴的机壳 56 通过所述风管 50 与气源或真空源联接。尽管所述吸引夹具 44 可能装配有单独的气源或真空源,但是可通过诸如单个压缩器等一个气源向所有的文丘里装置 46 中供应压缩空气,或所有的文丘里装置 46 可最终联接至相同的真空源上。根据一个实施例,所有的文丘里装置 46 均与所述气源或真空源通过所述夹持器装置 12 中的中央腔以及所述轴或主轴 42 上的孔联接。

[0062] 在一次可能的实施中,单一地向从动主轴 42 供中压(-60psi)空气,通过标准旋转式空气连接器连接。所述空心主轴 42 在轮毂 41 区域的内侧具有跨孔,使得压力可以释放到空心轮毂中。所述轮毂 41 通过主轴 42 上的双标准 O 型密封环密封。从而,所述轮毂 41 是向文丘里装置 46 供气的供气室。这样,施加到各文丘里装置 46 上的气压基本上是连续的,而且无论一个或多个或所有的夹持器 44 是否被扇贝壳堵塞,向文丘里装置 46 提供大约相同气流,因此所述气压也是独立的。一个重要的运行结果是使用时,在各夹持器 44 处而不在各夹持器 44 的前面产生真空或吸力。

[0063] 在该例子实施过程中,仅将增压空气作为工作流体通过所述主轴 42 供应给所述夹持器装置 12。这种“流动设计”想到了贝壳与夹持器 44 之间的某种泄露,即使在一个或多个所述夹持器没有夹持贝壳的情况下,也可运行。

[0064] 附图标记 54 标出了所述文丘里装置 46 的入口或出口。如果所述文丘里装置 46 联接一真空源,则开口 54 作为入口使用;如果所述文丘里装置联接一压缩空气源,则所述开

口 54 作为出口使用。根据一些实施例,机壳 56 中的文丘里喷嘴具有定向作用,这样所述文丘里喷嘴在相对方向上对真空源和压缩空气源的实施具有导向作用。根据所示例子,无论何种情况下,所述开口 54 和联轴器 48 之间的气流在所述吸引夹具 44 处产生吸力,吸力联接至基本上垂直于气流的气流路径上。所述开口 54 提供了一控制点,可通过所述控制点来改变所述文丘里装置 46 中的气流。例如,当所述开口 54 用作出口时,堵塞所述开口 54 或向开口 54 内鼓风,或当所述开口 54 用作入口时,对所述开口施加真空力,以降低气流通过所述文丘里装置 46 的流速,从而降低作用于夹持器 44 夹持的扇贝壳上的吸力。这种气流控制提供了一机构,用以在加工完成时释放贝壳。

[0065] 当所示示例加工机 10 的一些加工台连续运行时,其它加工台可装配一个或多个控制器。例如,当所述贝壳切割台的切割机构以及与真空台联接的真空源速度达到要求时,所述贝壳切割台 14 和所述真空台 22 可连续运行以避免出现周期时间延迟。根据一些实施例,当扇贝正确放置于各台时,至少所述第一收肌切除和贝壳分离台 16、所述鼓风台 18 和 20 以及所述第二收肌切除台 24 均间歇运行。

[0066] 在连续或间歇运行情况下,整个加工过程也会随着所述夹持器装置 12 的连续或间歇转动而完成。然而,所述夹持器装置 12 的连续转动可实现较高的扇贝生产量,采用连续驱动电机而非使用例如机械或电动分度器的间歇驱动装置,从而降低了整个加工机的复杂性,通过避免启动-关机加速以及与间歇驱动装置有关的冲击,减少了磨损。

[0067] 例如,某些可能的控制器装置包括多个磁铁以及一个或多个磁动开关或近距离传感器和金属板。磁铁,例如永磁铁,可安装于所述夹持器装置 12 上相对于所述夹持器 44 的位置,与位于各第一收肌切除和贝壳分离台 16、所述鼓风台 18 和 20 以及所述第二收肌切除台 24 相对位置的磁动开关相互作用,这样,当所述夹持器位于其各自位置通过控制台加工扇贝时,所述磁铁启动所述开关。这样,当扇贝就位后由一控制台加工时,所述夹持器装置 12 上的一磁铁启动位于所述控制台上的开关。所述开关可安装在所述机架 30(图 1)或一控制台处的部件上。应注意到任何开关均可替换地安装到所述夹持器装置 12 上,任何所述磁铁均可安装到所述机架 30 或其它部件上。

[0068] 如果所述夹持器 44 与至少所述控制加工台 16、18、20 和 24 相互间相对设置,从而使得所述夹持器在各自位置处夹持扇贝通过那些加工台进行同时加工,则另一合适的可选方案是多个磁铁与仅仅一个磁动开关启动所有控制台的加工操作。例如,所述夹持器 44 和所述控制加工台 16、18、20 和 24 之间距离相等,每当一个夹持器及其扇贝就位后由控制加工台之一进行加工时,其它三个夹持器也夹持扇贝就位由其它三个控制加工台进行加工。根据这种设置,可同时启动四个控制加工台,因此可使用一个开关。

[0069] 一般而言,可设置一个或多个开关或传感器(例如近距离传感器),并在适当的时候,由所述夹持器装置 12 上的磁铁或金属板启动。

[0070] 再参照图 1,转动所述夹持器装置 12,使得扇贝在所述加工台 14、16、18、20、22 和 24 之间移动。根据所述示例加工机 10 以及图 1 所示的视图,转动方向是顺时针方向,当所述夹持器通过大约 12 点或上中点位置时,扇贝装载到所述夹持器上,且其下贝壳位于夹持器上。根据某一实施例,采用了手动装载,所述指度针 43(图 7 和 8)有利于将扇贝正确地放置于所述夹持器上。

[0071] 根据某一实施例,装载扇贝后,使得指度针 43 位于铰合部和贝壳弯曲侧面之间的

角落处。图 9 中更加清晰地示出了指度针的位置形态。位于所述铰合部一侧的凹口的位置和性质可以作为所述贝壳 45 内侧收肌位置的指示器。使用位于所述夹持器装置 12 上的指度针使得其它部件位于所述夹持器 44 相对的位置,从而可以有效地切除装载的扇贝并取出其内脏,而不会破坏收肌。图 9 还示出位于所述第一收肌切除和贝壳分离台处的所述切割刀片的行程路径不必正对所述铰合部 47。该特点有利于加工收肌非对称地位于贝壳内的物种。

[0072] 也可考虑自动化装载,其可同样使用指度针 43 去辅助完成扇贝的正确装载以进行加工。

[0073] 驱动扇贝移动的第一加工台是所述贝壳切割台 14。该加工台的视图如图 10 所示。为了提高可见性,图 10 中未示出所述夹持器装置 12。其同时还提供了所述第一收肌切除和贝壳分离台 16、所述第一鼓风台 18 和所述真空台 22 更佳的视图。

[0074] 在所述贝壳切割台 14,刀片 62 安装在与电机 60 联接的主轴上。当所述刀片 62 通过所述贝壳切割台 14 时,所述电机驱动所述刀片 62 旋转,在各扇贝上切开一开口。可用作所述刀片 62 的刀片类型有研磨切割刀片和齿形切割刀片。一般而言,齿形刀片的切割速度快于研磨刀片,因而可使加工速度达到最快。在某一实施例中,转动所述刀片 62,使得其刀齿作用于扇贝的上贝壳上,并穿过扇贝的下贝壳。这不仅切除了贝壳,而且将扇贝推到所述吸引夹具 44 上,而不会将其推离所述的吸引夹具。

[0075] 所述刀片 62 可在部分或整个上贝壳上切口,也可在部分或整个下贝壳上切口。根据某些实施例,尽管是在整个上下贝壳上切口,但是如果部分切口足够大,允许所述第一收肌切除和贝壳分离台 16 处的切割刀片可通过所述开口,且在退出开口时不会受到所述贝壳未切除部分的阻挡,所述部分切口也是可行的。

[0076] 所述开口可基本垂直于所述扇贝壳之间的缝隙或在所述缝隙的一个角处。相比在贝壳上相同位置斜切而言,基本垂直的切口所切除贝壳材料较少。然而,斜切可使得所述上贝壳可在开口内与下贝壳重叠,这有利于在所述第一收肌切除和贝壳分离台 16 引导切割刀片,见如下所述。

[0077] 可按照多种方式中任一种方式实施所述电机 60。根据某一实施例,旋转刀片驱动系统是一个冲洗完全兼容(高速旋转迷宫式密封轴,被动冷却)、三相向量从动主轴型系统。在某些环境中,例如船上的加工生产线中,冲洗兼容性非常重要。在选择或设计贝壳切割刀片驱动系统时还可考虑到预期的刀片速度和/或刀片架心轴和防护装置等其它因素。

[0078] 各扇贝通过所述贝壳切割台 14 之后向所述第一收肌切除和贝壳分离台 16 移动,其视图如图 11 到 15 所示。所述第一收肌切除和贝壳分离台 16 包括由气缸 72 驱动的一切割刀片 70,根据某些实施例,所述气缸 72 最终联接至与所述吸引夹具文丘里装置 46 相同的气源,即相同的压缩机(图 8)。根据某一实施例,所述切割刀片 70 是由弹簧钢制作而成。敲击元件 74 同样也由气缸 76 驱动,且其制作材料与所述切割刀片 70 相同。根据所示例子,所述敲击元件 74 具有两片刀片。所述两片切割刀片 70 和所述敲击元件 74 均设有导向组件。

[0079] 例如,图 1 明显地示出了所述示例加工机 10 的许多部件在图 11 中未示出,这样可以更加容易地查看所述第一收肌切除和贝壳分离台 16。电机 78 型的示例驱动装置与皮带 79 均可见。

[0080] 运行时,所述切割刀片 70 从不与扇贝接触的第一位置(图 11)移动至至少部分所述切割刀片 70 位于两贝壳中间的所述第二位置(图 12 和 13),以将收肌从上贝壳上切除。在如上所述的贝壳切割台 14 处,该部分的切割刀片通过一或两个贝壳上的开口插入扇贝内。收肌从上贝壳上切除之后,发射所述敲击元件 74。同样,所述敲击元件 74 从不与扇贝接触的第一位置(图 11 到 13)移动至一第二位置(图 14)处。在移动过程中,所述敲击元件 74 敲击所述上贝壳的外表面,并将上贝壳从下贝壳上剪切下来/分离开来,下贝壳仍由所述夹持器夹持。

[0081] 图 12 图解了在需要切除收肌的扇贝不存在的情况下,所述切割刀片 70 的第二位置。然而,在扇贝加工过程中,上贝壳使得柔性切割刀片 70 限于如图 13 所示位置,并使得其发生变形。

[0082] 控制器控制所述切割刀片 70 和所述敲击元件 74 移动,从而在所述切割刀片位于其第二位置时,使得敲击元件从其第一位置移动至其第二位置。因此,所述切割刀片 70 仍处于其第二位置处,以在敲落上贝壳时,防止敲击元件 74 破坏从上贝壳上切除的收肌。

[0083] 应注意到尽管本文提到控制器,但是不以任何方式暗示需要“智能”控制。例如,根据某一实施例,通过磁动开关和被动气流控制阀来实现所述切割刀片 70 和所述敲击元件 74 的开环控制。所述切割刀片 70 和所述敲击元件 74 发射的时间选择还可根据所述夹持器装置 12 上一个或多个磁铁以及启动与所述气缸 72、76 相关的气流控制阀的磁动开关的相对位置来确定。这种实施或扇贝加工机其它部件的控制器装置中无需任何逻辑学。因此,控制器可以但并非必需包括闭环控制机构、更加智能的控制机构和/或电子控制机构。

[0084] 根据某些实施例,通过图 12 和 13 的对比可明显得知所述切割刀片 70 是柔性刀片。当所述切割刀片从其第一位置向其第二位置移动时,所述切割刀片的将收肌从上贝壳上切除的部分可与上贝壳的内表面接触,并沿着所述内表面移动。所述切割刀片 70 的这种“擦除”动作实现收肌从上贝壳的精分,相对于手工去壳工艺而言,提高了可食用产品(即收肌)的产量。

[0085] 当所述切割刀片 70 沿着所述上贝壳的内表面移动时,所述切割刀片 70 与收肌接触,并开始切除收肌。当切除收肌时,平面柔性刀片远离贝壳表面。所述切割刀片 70 上的喇叭形前刃可防止所述切割刀片发生不良的漂移,使得在切除收肌时刀片的刀刃靠近所述上贝壳的内表面。当进行第一次收肌切除时,在朝着所述上贝壳表面的方向上呈喇叭形展开所述切割刀片 70 的前刃,将所述切割刀片推向所述上贝壳,而非推离所述上贝壳,从而有效地利用了收肌的动向对所述切割刀片施加力。

[0086] 根据某一实施例,将扇贝装载到所述夹持器装置 12 上,使得它们的铰合部朝向所述夹持器装置的前面,且与所述夹持器装置的前沿基本一致。这样,所述切割刀片 70 沿着基本垂直于铰合部纵向轴线的方向向铰合部移动以切除收肌;在由第一位置向第二位置移动时,所述敲击元件 74 在相对于所述铰合部纵向轴线的倾斜方向上敲击上贝壳。

[0087] 如上所述,在其第二位置处的所述切割刀片 70 防止所述敲击元件破坏切除的收肌。根据某些实施例,从第一位置向第二位置移动时,所述敲击元件 74 实际上与所述切割刀片 70 的表面相接触。

[0088] 收肌切除且上贝壳分离之后,所述敲击元件 74 和所述切割刀片 70 可移回至其各自的第一位置,如图 11 所示。由于所述切割刀片回缩时继续保护收肌不受所述敲击元件的

破坏,因此所述敲击元件 74 和所述切割刀片 70 以该顺序回缩有利于进一步保护切除的收肌。

[0089] 在所述切割刀片和所述敲击元件返回至其各自的第一位置后,随着所述夹持器装置的转动,夹持正在加工的扇贝的所述夹持器从第一位置向远离所述切割刀片和所述敲击元件的第二位置移动,其中在所述夹持器的第一位置处,扇贝位于所述切割刀片 70 和所述敲击元件 74 相对的位置,通过所述切割刀片将收肌从上贝壳上切除,通过所述敲击元件将上贝壳与第一贝壳分离。

[0090] 例如,如上所述,可通过磁铁和开关/电磁机构或金属板和近距离传感器机构来实现对所述切割刀片 70 和所述敲击元件 74 “发射”的全面控制。当所述夹持器装置 12 转动时,其磁铁远离所述磁动开关,所述敲击元件 74 和所述切割刀片 70 均向其回缩位置移动。

[0091] 此刻,可通过磁铁和开关或近距离传感器等其它传感器来实现控制。根据某一实施例,所述气缸 72 和 76 均是双向驱动,以发射和回缩所述切割刀片 70 和所述敲击元件 74。在双方向上的所述切割刀片 70 和所述敲击元件 74 的速度可通过与供气管路串联的手动调节针阀控制,其中所述供气管路用于向所述气缸 72、76 供气。可确定所述夹持器装置 12 上的磁铁以及开启与供气管路相联接的气流阀的开关的位置以设定如上所述顺序等任何预期的发射和回缩顺序。其它实施例中提供了更加详细的控制方式和机构。

[0092] 如上所述,至少部分所述切割刀片 70 通过在第一切割台 14 处切开的开口插入扇贝内。根据某些实施例,所述切割刀片 70 实际上被引导进入开口内的。图 15 示出了一个可能的导向装置,其包括两个元件。其中,一个元件是斜边表面 71,根据某一实施例,其在所述夹持器装置 12 的主轮上倾斜 45°。所述回缩的切割刀片 70 实际上可沿着所述表面 71 轻松移动,而基本上不会妨碍所述轮的转动。根据图 15 所示例子,另一导向元件是一导向块 73,根据某些实施例,其可由塑料制作而成,是切割刀片组件的一部分。这两个导向元件 71、73 确保在每次敲击之后,定位所述切割刀片 70 准确地进入下一扇贝上切开的开口。

[0093] 图 16 和 17 是所述鼓风台 18、20 的视图。为提高可见性,已经拆卸了所述示例加工机的一些部件。在图 16 中,所述真空台 22 可见,在图 17 中,附加部件均可见。

[0094] 向所述鼓风台 18、20 移动的扇贝的一个贝壳已经切除。因此,所述扇贝具有剩余贝壳,具体是下贝壳,其中将扇贝装载到夹持器上且下贝壳朝下,并且收肌和内脏均附着于该贝壳上。各鼓风台 18、20 包括排气口 80、82,其位于所述夹持器相对的位置,用于将气流引导至内脏。根据所示的例子,所述排气口 80、82 均是块型排气口,用于支承两个与气源联接的空气管路,其中所述气源通过所述排气口向内脏提供气流。所述空气管路的端部可设置喷嘴,进一步引导所述气流。为避免将图解的视图复杂化,所述空气管路本身未在附图中示出。

[0095] 与所述排气口 80、82 最终联接的气源可以与用于所述吸引夹具的文丘里装置的气源相同。共用的气源装置并不暗示所有的组件均直接联接至同一空气管道。例如,采用单个压缩机,通过不同的歧管或流量调节器,可为不同的空气管路提供不同的压力。根据某一实施例,所述文丘里装置 46(图 8)以 60psi 运行,所述鼓风台 18、20 以及驱动所述切割刀片 70 和所述敲击元件 74 的气缸 72、76 以 125psi 运行,并通过单独的歧管进气。例如,可通过 24vdc 电磁阀直接控制所述气缸 72、76;所述鼓风台 18、20 可使用全流式导阀控制

阀来维持足够高的流量,以有效地至少松动内脏。

[0096] 应注意到所述排气口 80、82 并不一定将气流引导到内脏上。例如,根据某一实施例,所述排气口 80、82 位于所述夹持器相对的位置处,通过将气流引导至剩余贝壳的内表面而将气流引导至内脏。所述排气口 80、82 位于铰合部最远的位置且远离各扇贝的收肌,会防止气流破坏收肌。还应注意到两个鼓风台 18、20 不必接触在相同位置的内脏或贝壳。其中一个鼓风台可用于松动一个位置,另一个鼓风台将其推远,或者两个鼓风台一起可用于松动内脏周围的两个不同的位置。所述鼓风台 18、20 位于有效分离壳皱 / 内脏和最小化收肌扰动的位置。

[0097] 气流松动所述夹持器内剩余贝壳上的内脏。气流可使内脏膨胀,和 / 或将内脏从贝壳内吹走。例如,可在一个或两个所述鼓风台 18、20 处向扇贝喷水通道内引导一股或多股气流,可实现内脏的膨胀。这样的内脏膨胀使得其自行与剩余贝壳分离,或至少有利于通过下一股气流和 / 或所述真空台 22 来分离内脏。

[0098] 气流作用于各真空台 18、20 之后,夹持器离开所述排气口 80、82 向下一加工台移动,下一加工台可以是另一鼓风台或所述真空台 22。根据图 16 和 17 所示的例子,设置两个鼓风台 18、20,这可以有效地松动内脏。在所述示例加工机 10 中,所述鼓风台 18、20 和所述真空台 22 位于靠近所述夹持器装置 12 底部的位置,这样,重力自然地将内脏从夹持贝壳的表面摘除,使其摇晃地悬挂着。因此,所述圆形夹持器装置 12 在这些加工台上将贝壳倒置,以利用重力摘除内脏。

[0099] 如上所述,可通过磁铁和开关或其它传感器装置控制在所述鼓风台 18、20 进行间歇鼓风。

[0100] 在所述鼓风台 18、20,可将部分内脏和 / 或其它物质完全从贝壳内取出。所有这些加工废料均落到滑槽 84(图 17)上,并通过喷水嘴 86、88 将其从所述滑槽中清理掉。这些喷水嘴可与水源联接,用于提供连续或间歇的水流冲洗所述滑槽 84。还可设置其它相同或不同的冲洗装置。

[0101] 图 18 是所述真空台 22 的视图,其中拆卸了所述加工机的一些部件。所述第二收肌切除台 24 也可见。

[0102] 所述示例真空台 22 包括真空管 90、将内脏从扇贝的剩余贝壳中摘除的真空入口 92 以及将真空管与真空源相联的联轴器 94。放置好的供所述真空台 22 加工的扇贝的收肌附着于剩余贝壳上,气流作用于所述鼓风台 18、20 之后,至少部分内脏从剩余贝壳上分离。

[0103] 所述真空入口 92 位于所述夹持器相对的位置,先在第一方向上,即垂直于所述夹持器的方向上,然后在不同的第二方向上,将内脏从剩余贝壳中摘除。根据所示例子,所述真空入口 92 是形成于所述真空管 90 侧壁上的开口。因此,所述第一方向穿过所述开口,所述第二方向是沿着真空管 90 的纵向朝向联轴器 94。

[0104] 根据图 1 可明显发现在所述真空台 22 处的所述真空入口 92 位于所述真空台 22 处夹持器的下方。因此,重力促进了内脏摘除。从剩余贝壳中松动的内脏悬挂在远离贝壳的位置处,并被摘除放入所述真空入口 92 内。内脏进入所述真空管 90 中之后,沿着所述真空管拉动内脏。这有效地将内脏从剩余贝壳上剥离以及从贝壳上分离,而移向所述贝壳的铰合部。因此,所述夹持装置 12 中的各夹持器将扇贝倒立地夹持在所述真空入口 92 的上方。如图所示,所述倒立的位置无需对所述夹持器行程路径底部的贝壳进行水平定向。即

使当将贝壳夹持在倒立位置,即非水平位置时,重力也有利于摘除内脏。

[0105] 如图 19 到 21 所示,当扇贝到达所述第二收肌切除台 24 时,所述上贝壳和内脏已经在前面的加工台处被分离、切除。收肌仍然附着于剩余贝壳上。示例的第二收肌切除台 24 包括切割刀片 100 和气缸和导向装置 102。所述第二收肌切除台 24 的结构与第一收肌切除台 16 处的切割刀片组件相同。

[0106] 如图 20 和 21 所示,发射后,所述切割刀片 100 与夹持器内扇贝的剩余贝壳的内表面接触,并将收肌从贝壳上切除。例如,已完全从两个扇贝壳上切除的收肌从剩余贝壳上落下,可收集在容器内或通过滑槽或输送机输送。

[0107] 可在第二收肌切除台处设置探测器,以探测是否有扇贝。只有在有扇贝时,才可以发射所述切割刀片 100。这可防止扇贝在到达所述第二收肌切除台 24 之前已经从夹持器落下后发射所述切割刀片 100。

[0108] 图 22 到 24 图解了一示例探测器的视图,其中所述探测器使用脱扣机构探测扇贝壳。例如,当没有扇贝时,这可有利于防止所述切割刀片 100 破坏所述吸引夹具。例如,在前期加工过程中,扇贝或许已经从其吸引夹具上掉下。

[0109] 如图 22 到 24 所示,所述探测器 110 包括脱扣杆 112,其可以沿着所述夹持器装置 12 的边缘在凹槽或槽口表面 114 上移动。当有扇贝时,且扇贝由夹持器夹持,其贝壳悬伸在凹槽的边缘,并在通过凹槽时对脱扣杆进行脱扣。所述脱扣杆转动进入机壳 118 内的轴 116。根据某一实施例,另一杆位于所述机壳 118 内侧并附于同一轴 116 上,其中所述的另一杆具有永磁铁,且永磁铁嵌入另一杆内。该内杆在被推向靠近同样位于机壳 118 内侧的磁开关时向电磁阀发出触发信号以打开并发射所述第二切割刀片 100。

[0110] 可设置计时器或类似的闭锁 / 开锁电路,来控制所述第二切割刀片 100 的停留时间。当扇贝壳通过所述脱扣杆 112 且所述脱扣杆返回至其静止位置时,所述第二切割刀片可根据回缩信号或触发信号的损失回缩。如果设置更加复杂的控制器,这是其输出功能中的一种功能。

[0111] 可设置刮刀片和用于喷出冲洗水流的喷水嘴等部件来保持所述脱扣杆 112 的凹槽或槽口表面干净,从而避免在所述凹槽或槽口表面上的加工废料时导致误触发所述第二切割刀片 100。误触发可损坏所述夹持器、支承所述夹持器的轮子等所述夹持器装置的其它部件以及所述第二切割刀片 100。根据所述示例加工机 10,在所述贝壳被顶出(如下所述)后,且在下一扇贝装载到一夹持器上之前,有足够的空间嵌入刮刀和冲洗点。

[0112] 所述第二收肌切除台另一可能的控制机构包括两个磁动开关和探测器。根据某一实施例,在所述第二收肌切除台 24 处的磁动开关的信号与所述脱扣臂机构 110 的触发信号相加(“AND”)。这使得只有在有贝壳且夹持器位于所述刀片 100 的正上方时,才发射所述第二切割刀片 100。这样,随着所述示例加工机 10 中的所述夹持器装置的转动,来自所述磁动开关的信号减弱,同时“AND”信号也减弱。这种信号跃迁可在第二次收肌切除之后用于收回所述切割刀片 100。

[0113] 在第二次收肌切除之后,所述切割刀片 100 回缩。所述剩余贝壳也应从其夹持器上释放,从而使得所述夹持器上可装载另一扇贝进行加工。可在所述第二收肌切除台 24 或一单独的贝壳释放台上释放贝壳。如果文丘里吸引夹具用于夹持扇贝,那么在第二次收肌切除使得所述吸引夹具释放空贝壳之后,可以在某个点改变各文丘里装置内的气流。例如,

如果将压缩空气送入吸引夹具的文丘里装置内且所述开口 54(图 8)用作出口,那么所述机架 30(图 1)上的位于所述夹持器装置 12 沿着所述第二收肌切除台 24 运动的行程路径中的一文丘里出口塞或一压缩空气出口可用于释放贝壳。

[0114] 这种装置 120 如图 25 所示,一可提供连续或间歇气流的喷气嘴 122 位于所述装置 120 中,从而使得在所述夹持器装置 12 转动时且在各夹持器通过所述第二收肌切除台 24 之后,各开口 54 通过所述喷气嘴。所述喷气嘴 122 所提供的气流在通过各文丘里装置时对各文丘里装置内的气流产生影响,从而减小了夹持另一扇贝壳的吸力,使得所述贝壳从所述夹持器上落下。

[0115] 如果所述开口 54 用作进口时,以这种方式安装的真空入口可改变产生吸力的气流并释放贝壳。

[0116] 图 26 示出了通过所述示例加工机 10 加工的扇贝在各加工阶段的图像,进一步说明了所述加工机及其各阶段的运行情况。这些图像分别示出了未加工的扇贝(图 26A)、由所述贝壳切割台 14 加工后的扇贝(图 26B)、由所述第一收肌切除和贝壳分离台 16 加工后的扇贝(图 26C)、由所述第一鼓风台 18 加工后的扇贝(图 26D)、由所述第二鼓风台 20 加工后的扇贝(图 26E)、由所述真空台 22 加工后的扇贝(图 26F)以及由所述第二收肌切除台 24 加工后的扇贝(图 26G)。

[0117] 在扇贝加工期间,产生了包括贝壳和内脏的加工废料。当在船上实施时,可通过滑槽、输送机和/或其它方式将贝壳排出船外。内脏的处理可能是一难题。

[0118] 可选的方案是在所述真空台 22 处收集内脏,并定期清空收集容器。图 27 和 28 示出了另一可能的加工废料处理装置,其可与所述真空台 22 联接。

[0119] 所述示例加工废料处理装置 150 包括鼓风机 152,其位于竖管 154 的顶部,与真空管 156 联接。所述竖管 154 的底部通过异径管和阀门装置联接液体管路 158。所述真空管 156 通过图 18 所示例子中的联轴器 94 联接所述真空台,用以接收从剩余贝壳中摘除的内脏。

[0120] 运行时,所述鼓风机 152 通过所述真空管 156 抽吸空气。内脏从所述真空管 156 进入所述竖管 154,落至所述竖管的底部,进入保留在所述竖管内的液柱。所述液体管路 158 可以是安装有扇贝加工系统的船上现有的水泵系统或废水处理系统的一部分,其将内脏从所述竖管 154 吸入至液流中,所述液流引导至船外的废水管道中。所述液流可包括附加废料等其它物料。这种装置无需收集内脏的收集容器,也无需清空容器及对容器进行其它维护,可利用工作船上现有的由泵抽送的供水系统。

[0121] 图 28 更加清晰地示出了所述竖管 154 无须与所述液体管路 158 的大小相同。根据某一实施例,所述竖管的管径为 4 英寸,且通过异径管 151、阀门 153 和三通 159 与直径为 2.5 英寸的液体管路 158 相联接。所示例子中还设置有阀门 155、157。例如,运行时,所述阀门 153、155、157 处于常开状态,而在维护时,所述阀门中的一个或多个位于关闭状态,或关闭所述废料处理系统。

[0122] 根据所述示例废料处理系统 150,所述竖直夹持管或竖管 154 具有机械阻力使得在稳态运行真空情况下产生特定的静水头(水柱高度)。当所述真空管 156 被真空管内的或在所述真空管所联接的真空台的入口处的内脏瞬间堵塞,通过所述真空管可引入的空气较少,所述竖管 154 内的气压降低,且所述静水头上升。将补给流体从所述流体管路 158 内

的稳流中吸入所述竖管 54 内,其中在大部分的实施中,所述补给流体可能是水。

[0123] 当内脏通过所述真空管并沉积到所述竖管 54 内而消除了所述真空管 156 的堵塞,所述真空管 156 重新打开,允许气流通过所述真空管,所述竖管内的气压上升(真空减少),现在所述竖管内的水头超过鼓风机 152 所能承受的水平,并再次逐渐降低。这消耗一部分水,通过异径管 151 回落,并进入所述流体管路 158 内的水流中。由于内脏比水重,且被用力向下喷射进入所述管路 158 内的液流中,因而通过所述异径管 151 的节流轻松、快速地将内脏冲走而进入液流,从而排出船外;如果该副产品也需要收集,所述内脏也可以排入一收集池内。

[0124] 所述竖直的竖管 154 和 158 处的液流之间的节流大小可以调整以控制该事件的动力,即在阻塞和内脏摘除的释放情况下,防止所述竖管内发生水流太小或太大。还可通过确定所述流体管路 158 内的流体压力以及管路与所述竖管 154 之间的尺寸偏差来确保在稳态条件下,在所述竖管内的水头柱深度至少在最低深度。

[0125] 图 29 到 32 示出了一示例浮阀 160,其可以在诸如所述系统 150(图 27)的废料处理系统中实施。图 29 和 31 中示出了关闭状态的所述浮阀 160,图 30 和 32 示出了打开状态的浮阀 160。所述浮阀 160 包括用于安装到竖管 164 的安装板 165。例如,根据某些实施例,虽然真空入口作为所述竖管 164 的一部分可与所述浮阀 160 分开设置,但是所示例子中,与真空管相联的真空入口 166 形成在所述安装板 165 上。所述安装板 165 上设有阀盖组件 168,且所述阀盖组件 168 可在关闭和开启状态下切换,分别如图 29 和 30 所示。在关闭状态下,所述阀盖 168 覆盖所述安装板 165 中的阀孔 170。

[0126] 所述示例浮阀 160 的内部详图如图 31 和 32 所示。根据所示的例子,所述阀盖 168 与臂 172 联接,而所述臂 172 又通过两个支架 174、176 与浮动组件联接。所述浮动组件包括两个部件,根据图解的示例,所述两个部件分别为细长部件 175 和附属部件 177,其中所述附属部件 177 的形状对应于所述竖管 164 的内部形状,且有利于在所述竖管内沿着纵向维护所述的细长部件。

[0127] 如果在较长一段时间内所述真空管堵塞,所述示例浮阀 160 防止所述竖管 164 中的液柱高度超过最大高度。如上所述,当液柱在所述竖管 164 内上升,所述浮动组件 175/177 同样也上升,开启所述阀门,并将所述阀盖 168 从图 29 和 31 中所示的关闭状态转换为图 30 和 32 所示的打开状态。从而打开了所述阀孔 170,增加了所述竖管 164 内的气压(通过减少真空),因此防止液柱继续升高。

[0128] 启动所述浮阀 160 的液柱最大高度受到很多因素的影响,包括图 31 和 32 所示的内部部件的总重量、浮动组装组件 175、177 的浮力、移动所述阀盖 168 的力以及所述臂 172 和细长浮动组装组件 175 的长度。将最大液柱高度设置为高于废料处理系统正常运行期间的预期高度,使得可以限制液柱高度,而不影响系统的正常运行。

[0129] 尽管如上所述主要基于加工机及其部件,本发明的各方面可通过方法等其它形式体现。图 33 是根据本发明一个实施例的方法流程图。

[0130] 所述示例方法 180 包括提供和安装扇贝加工机部件的任务 182。这可包括提供多个夹持扇贝的夹持器、加工扇贝的台和驱动所述夹持器在各加工台之间移动的驱动装置等部件。所述加工台可包括一个或多个如上所述台,例如贝壳切割台、第一收肌切除和贝壳分离台、所述示例加工机 10(图 1)中的一个鼓风机或多个鼓风机、真空台和第二收肌切除台。

根据某些实施例,还设置了控制装置,其用于控制至少所述第一收肌切除和贝壳分离台、所述鼓风机台和所述第二收肌切除台。

[0131] 如上所述,可在所述第二收肌切除台处设置探测器以探测是否有扇贝,可在第二收肌切除台处设置贝壳释放台,或所述的贝壳释放台设置为单独的台。

[0132] 加工机部件的安装可包括将电气部件与电源相连。根据某些实施例,一些加工机部件是气动或真空驱动的部件。安装时,吸引夹具设备中各夹持器的文丘里装置可与压缩空气源联接,至少所述的鼓风机台和 / 或所述真空台可与同一压缩空气源联接。

[0133] 根据其它实施例,通过将真空源与所述真空台以及所述鼓风机台和 / 或各夹持器的文丘里装置相联接,可同样共用真空源。

[0134] 加工机安装完成之后,将扇贝装载到 184 处的所述夹持器上。在 184 处开始实际使用所述加工机不必紧接在加工机安装之后进行。加工机的安装与使用之间可能会有一段时间。加工机的制造和安装之间也会有一些延时。一般而言,加工机的制造、安装和使用可能由不同的单位和 / 或在不同的时间进行。

[0135] 所述夹持器在 186 处的加工台之间移动,以对装载到所述夹持器上的扇贝进行加工。如图 20 所示,通过从 186 到 184 的返回路径,扇贝的装载和加工是一个不间断进行的过程。

[0136] 本发明一实施例描述了所述示例方法 180。变化是有可能的。例如,不同的各方分别负责提供加工机部件,将部件组装成加工机,安装加工机,和 / 或使用加工机。因此,一特定方仅可在任何时候操作部分方法。

[0137] 本发明的实施例通过加工机模块化设计进行扇贝自动化加工,也便于清洗和维护。

[0138] 本发明所公开类型的加工机可由一人或两人通过吊装或滚动方式将其安装到船上,在几分钟内完成安装,并可立刻运行,其输出产量(质量)比现有的去壳方法高。现有的船上设备中的干扰最小,所述加工机消耗能量和物力非常少。整体和部分结构的模块化设计使得无需检修和维护以及零件库存和更换。

[0139] 模块化设计同时还使得基本相同的主机适合加工其它种类的产品。例如,不同形状的吸引夹具可用于扇贝、牡蛎、贻贝和蛤蚌等双壳贝类,以对扇贝和其它物种或除了扇贝之外的其它物种进行自动化去壳。例如,船只或加工设施可包括多个加工机,其中所述加工机具有不同类型的夹持器用以加工不同的产品。另外,根据被加工的产品,可设置进行不同的收集操作的加工台。例如,对于贻贝来说,内脏实际上是可食用产品的一部分,因此贻贝加工机内不能安装所述鼓风机台和真空台。在煮贻贝时,其贝壳张开,因此加工蒸煮过的贻贝的加工机无需包括贝壳切割台。这些可选方案旨在说明模块化加工机如何适应加工不同的物种。对不同类型的产品采用不同形状和 / 或大小的刀片。其它类型的适应性对本领域技术人员来说是显而易见。

[0140] 整个设备外壳很小,足以使得一只加工船可以承载多个全面运行的备用加工机,将备用加工机换入、换出可扩展生产线,以处理故障、增加或减少加工、维护问题等。加工机可以并行设置,或者垂直叠加,并同时运行以提高产量。

[0141] 这里所描述的仅仅是对本发明实施例原理申请的说明。在不偏离本发明的范围内,本领域技术人员可以实施其它装置和方法。

[0142] 例如,所述示例加工机 10 设置有垂直导向轮形式的夹持器装置 12。根据另一实施例,可使用水平轮,这可以实现更加容易且可靠的扇贝自动装载,从而实现更高的生产量。相比垂直排列而言,水平导向在尺寸上的限制更小,而且可以处理更多尺寸的扇贝。

[0143] 也可使用直链输送机型驱动器实施本发明的实施例,其在更小的(或更方便的)总外形因素下实现相同的目的。

[0144] 所述示例加工机 10 可体现附加特征,这些特征对于专业技术人员而言是显而易见的。例如,“机械引信”或离合功能可使得支承所述夹持器的轮子在较小的压力下停止转动。例如,在发生堵塞时,这可有利于防止损坏产品和加工机或伤害操作人员,或当用一只手向夹持器上装载扇贝时,有利于操作人员用另一只手瞬间停止轮子。根据所述示例加工机 10,这一功能是其固有的,通过传动皮带 79(图 11)的滑动来实现。滑动压力可通过皮带张力、使得皮带 79 驱动所述主轴 42(图 8)的传动联轴器类型等参数来确定。也假定使用磁力滑动离合器等其它类型的离合器装置。

[0145] 其它假定的变化与所述第一收肌切除和贝壳分离台处敲击元件的尺寸、导向、角度或行程路径有关。

[0146] 例如,在该台处的所述切割刀片由弹簧钢制作而成,使得其如上所述沿着扇贝壳的内表面移动,而所述敲击刀片可由较硬的材料制作而成。根据某一实施例,如上所述,所述切割刀片的导向块是塑料材质的。根据另一实施例,所述导向块是弹簧不锈钢块。

[0147] 根据上述一实施例的详细描述,对于所述敲击元件的角度和行程路径而言,所述切割刀片和所述第一收肌切除和贝壳分离台处的敲击元件具有不同的行程路径。根据另一实施例,所述敲击元件直接穿过与所述切割刀片相同的导向槽。从而使得所述敲击元件的前缘进入或至少啮合扇贝壳上切开的开口边缘。因为所述敲击元件以更加受控的方式与贝壳相接触,而不是在首次接触之后在贝壳外或贝壳上发生偏转,所以提高了贝壳分离操作的可靠性。

[0148] 为协助完全分离第一贝壳,可在所述第一收肌切除台和所述鼓风台之间增加喷水嘴。根据如上所述的实施例,所述喷水嘴可提供连续的水流,水流沿着基本与所述夹持器装置轴线平行的方向。只有当贝壳至少部分地从夹持的贝壳上分离的时候将连续水流引导至与扇贝壳接触,否则如果贝壳已经完全分离,引导连续水流清除夹持的贝壳和收肌,以防止破坏收肌或将夹持的贝壳从其夹持器上敲落。也可改为使用间歇水流。例如,如果在第一次收肌切除之后,所述敲击元件部分地而不是完全地从上贝壳上分离,水流将起到有利作用。

[0149] 与所述敲击元件和贝壳敲落有关的变化如图 34 到 36 所示,其中包括另一示例第一收肌切除和贝壳分离台的视图。根据该例子,所述切割刀片 202 和所述敲击元件 204 穿过同一导向槽。根据图 34 和 35,所述切割刀片 202 和所述敲击元件 204 均处于回缩状态,而根据图 36,二者均处于延伸状态。如图 36 所示,所述切割刀片 202 呈弯曲位置,其反映了所述刀片在贝壳内在第一次收肌切除之后的位置。如上所述,当所述敲击元件 204 发射后,所述切割刀片 202 保持延伸状态以防止切除的收肌受到所述敲击元件的破坏。

[0150] 图 34 到 36 还示出了靠近所述敲击元件 204 的喷水管路 206,其基本与所述夹持器装置的轴线平行。尽管未明显示出,所述喷水管路 206 可设置有喷嘴。例如,还想到所述喷水管路 206 和 / 或喷嘴的位置可根据需加工扇贝的尺寸进行调整,从而实现可以改变喷水方向。

[0151] 定杆是可以增加安装在所述第一收肌切除和贝壳分离台后面的元件的另一例子，用于移除敲落的贝壳，所述敲落的贝壳完全与夹持的贝壳分离，但通过内脏悬挂在夹持的贝壳上。例如，运行方向与如上所述夹持器装置轴线平行但从所述夹持器开始径向偏移的杆可用于夹持悬挂的贝壳，随着所述夹持器装置移动，所述悬挂的贝壳可与被夹持的贝壳分离。这可避免所述悬挂的贝壳干扰下加工台。例如，这样的杆可以位于所述加工机的底部，以便在夹持器移动至真空台之前夹持部分分离的贝壳。所述杆可具有锯齿状边缘或其它边缘外形，以利于夹持和分离部分分离的贝壳。

[0152] 根据如图 27 所示的示例废料处理装置，从底部向所述竖管 154 内供水。另一实施例包括供水装置，用于从最高液柱位的上方等较高的位置向所述竖管 154 内供水。即使当所述竖管内收集了大量的内脏时，这也可以实现更加可靠地冲洗所述竖管 154。

[0153] 也可变更如图 29 所示的示例浮阀的设计。例如，较大的真空入口 166 可更快、更多地“释放”真空压力。这导致了所述竖管 154 内的气压大幅升高，且升高速度更快，从而在所述真空入口 166 打开时，实现更加可靠的竖管冲洗。所述浮阀本身可以根据所示设计变更，以提高其对内脏的容限。例如，如果所述浮动组装组件 177 与所述竖管 154 内表面之间的距离较大，内脏能更好地移动通过所述浮动组装组件 177。

[0154] 所述竖管 154 内有大量的内脏或所述浮阀出现打开故障会影响到所述真空台的运行。阻塞的阀门导致吸力降低，从而在所述第二收肌切除台之前不能有效地取出内脏。可以想到增加目测指示器以警告操作人员这些情况。然后，操作人员可检查所述废料处理系统，而不是继续装载扇贝进行加工，继续装载扇贝加工可导致废料处理有关的操作问题恶化，和 / 或产生低质量的成品。

[0155] 应理解还想到了更简单的废料处理系统。例如，可将内脏和其它可能的废料收集在一个或多个料斗或储存槽中，可以定期地（如操作人员换班期间）清空和 / 或清洗料斗或储存槽。

[0156] 在真空台处，能够相对于所述夹持器装置调整真空入口的位置是有用的，从而有利于加工正在加工的扇贝。可调整的安装系统使得操作人员可根据需加工扇贝的尺寸来移动所述真空管更接近或远离所述夹持器装置。

[0157] 例如，对于加工后的扇贝释放，在文丘里装置内的气流改变的方式不同，更大程度上或更长时间地改变气流，即通过改变释放台处喷气嘴的尺寸和 / 或形状，以提高贝壳释放的可靠性。

[0158] 还想到有附加的变化。如上所述，所述示例垂直轮 12 代表了夹持器装置的一个可能的实施例。例如，根据其它的实施例，轮式夹持器装置可设置多于或少于如图 1 所示的 8 个夹持器。图 37 示出了根据本发明另一实施例的扇贝加工装置 210，图 38 详细示出了所述夹持器装置 212。所述示例夹持器装置 212 包括 16 个夹持器，而不是所述示例夹持器装置 12 包括 8 个夹持器。在加工相同数量的扇贝时，16- 夹持器装置 212 比 8- 夹持器装置 12 转动地慢。由于夹持器以较低的速度运动，使得向各夹持器上装载扇贝更加容易。可调整气源压力和 / 或气流等其它参数，以适应所述示例夹持器装置 212 中不同数量的夹持器。

[0159] 根据图 7 和图 38 的比较，显然所述示例夹持器设置 212 并不包括所述示例夹持器设置 12 中的指度针 43。虽然一些实施例中设置有所述指度针 43，但是这些指度针是可选的。如果扇贝放置在大概相同的方向上，而不是所述指度针 43 所设置的更加精确的方向

上,可以更快的速度将扇贝装载到各夹持器上。

[0160] 所述示例扇贝加工装置 210 还包括脉冲传感器,其位于所述真空台 222 处。图 39 至 41 示出了所述真空台 222 的视图,其中在所述真空入口 92 和真空源之间设置有附加元件。

[0161] 如图所示,三通 228 用于将所述真空台 222 通过管或软管 230 与真空源联接。支承磁铁 232 的刀片 226 设置于所述三通 228 内(见图 40 和 41)。所述刀片 226 锚固在盖子 224 上,所述盖子 224 包括通向刀片支座或座的开口。运行过程中,可以盖住该开口以免漏气,而且还可以影响所述真空台 222 的运行。

[0162] 为更加清晰地图解说明所述示例脉冲传感器的内部部件,在图 39 中示出了所述三通 228,而在图 40 和 41 中未示出。该元件可以采用改装的白色 PVC 三通,在所述真空台 222 运行过程中可以安装在如图 39 所示的位置。

[0163] 图 40 和 41 或许最恰当地图解了所述示例脉冲传感器的运行。这些图里的环状(环形)物体是从所述真空台 222 吸引到所述真空源的内脏图像。从扇贝壳中取出的内脏触碰到所述刀片 226,即一金属刀片,并将所述刀片和所述磁铁 232 推向所述三通 228 的壁。从而使得所述磁铁 232 与安装在所述三通 228 外部的簧片开关(即位于所述三通外壁上)之间的距离更近,并启动所述开关。然后内脏从所述刀片 226 上落下,并继续向所述真空源和废料处理系统移动。

[0164] 这样,所述簧片开关可向闭锁继电器发送信号,以说明在所述真空台 222 处,内脏已经从扇贝壳中取出,而且很可能有贝壳和扇贝肉。如上所述,然后,可通过设置在所述夹持器装置 212 周边的延时磁铁激活所述第二收肌切除台处的切割刀片。如果未感应到脉冲(即内脏未流动),则没有闭锁,而且所述第二收肌切除台处的所述切割刀片并未发射。根据某些实施例,所述脉冲传感器的信号同样可以控制所述贝壳释放台,从而使得贝壳及其内脏和扇贝肉(如果有的话)留在夹持器内,因此操作人员可以看见它们。在加工时,这可使得操作人员对潜在的问题有视觉反馈,而且保留扇贝进行第二轮加工。所述加工机的第二周期通常是取出难取的内脏,如果不是,操作人员明确知晓出现了问题。如果内脏和扇贝肉在所述真空台 222 之前已经从贝壳上分离,那么夹持器内剩余了一些空贝壳同样也表明加工周期的早期出现了问题。

[0165] 基于在所述真空台 222 处顺利摘除内脏,对所述第二收肌切除台的控制也可以大大地降低从仍包含有内脏的夹持贝壳中切除的收肌数量,从而解决了与进入产品流的内脏有关的潜在质量问题。

[0166] 所述真空台 222 处的脉冲传感器是触发装置或探测器 110(图 22 到 24)一个可能的替换方案。因此,可以安装这样一个脉冲传感器,而不用安装触发装置或探测器,由于贝壳大小和/或方向的改变,在夹持器装置或触发装置元件上加工副产品的增加等导致更容易发生稳定性问题。

[0167] 如上所述簧片开关和闭锁继电器装置代表了基于脉冲传感器的控制装置的例子。当所述簧片开关探测到目前扇贝,即向所述闭锁继电器发送信号,从而在(高态或低态)有效信号电平上锁存信号。例如,如果高态有效信号用于控制所述第二收肌切除台处的所述切割刀片的发射,逻辑上,所述锁存脉冲传感器信号可与夹持器位置探测信号合并形成“AND”功能。然后,可复位所述闭锁继电器,以用于所述真空台 222 处的下一扇贝。如果还

根据内脏摘除来控制所述贝壳释放台,可由所述脉冲传感器设置第二闭锁,或例如,当发射所述第二收肌切除台处的切割刀片以确保下一扇贝准备就绪由所述真空台 222 进行加工时,脉冲传感信号并未闭锁。

[0168] 例如,可使用电子控制器,以其它方式进行基于脉冲传感器的控制。

[0169] 图 42 到 52 是根据本发明另一实施例的扇贝加工装置 310 的视图。所述夹持器装置 312、所述贝壳切割台 314 和所述鼓风台 318、320 与如上所述的其它实施例基本相同。

[0170] 例如,与所述台 16 一样,所述第一收肌切除和贝壳分离台 316 包括由气缸 372 驱动的刀片 370。然而,不是敲击元件,而是所述第一收肌切除和贝壳分离台 316 包括喷水嘴 374、375,其将水流或气流引导至收肌已通过所述刀片 370 切除的贝壳上,以将该贝壳与所述夹持器装置 312 夹持的贝壳分离。

[0171] 所述刀片 370 可保留延伸或发射状态,以保护切除的收肌不受喷嘴 374 的第一水流或气流的破坏,如例子所示,所述喷嘴 374 靠近所述刀片。根据某一实施例,所述喷嘴 374 引导水流或气流夹持收肌已切除的贝壳的内表面,所述刀片 370 保持其延伸或发射状态以在水流与贝壳接触的过程中保护已切除的收肌。例如,水流方向可基本与所述刀齿滚筒 372 轴行程方向平行,或大体沿着能通过所述喷嘴 374 喷出的水流或气流打开贝壳的方向。

[0172] 根据所述示例装置 310,第二喷水嘴 375 位于所述喷嘴 374 的下游。在该位置处,收肌已切除的贝壳应至少部分地从夹持的贝壳上分离。根据某一实施例,如果未夹持贝壳尚未与夹持的贝壳分离,则引导所述喷嘴 375 的水流或气流基本上通过所述夹持器装置 312 表面至未夹持贝壳上的预期位置,以夹住所述未夹持贝壳,并将其从夹持贝壳上分离。

[0173] 所述喷嘴 374、375 的水流压力基本相同或不同。

[0174] 尽管附图中未明显显示,可设置防护罩,以保护所述装置 310 的操作人员不受所述第一收肌切除和贝壳分离台 316 处水流的影响。

[0175] 所述敲击元件 74(图 11 至 14)和 204(图 34 至 36)以及所述喷嘴 374、375(图 43)体现了在第一次收肌切除之后将未夹持贝壳从夹持贝壳分离的贝壳分离机构的例子。

[0176] 各鼓风台 318、320 包括喷嘴 380、382,其用于将气流引导至经所述第一收肌切除和贝壳分离台 316 加工后仍残留在夹持贝壳上的内脏上。

[0177] 所述真空台 322 与其它实施例中的基本相同,其将内脏吸入所述真空入口 392 中。然而,根据所述示例装置 310,如果操作人员站立着装载扇贝进行加工,则所述真空管远离所述夹持器装置的正面。

[0178] 所述示例装置 310 还包括与其它实施例不同类型的探测器 410。所述探测器 410 包括轮子 412,其中所述轮子 412 通过连杆 414 与轴 416 相联。驱动和传感装置 418 驱动所述轴 416 带动轮子 412 向所述夹持器装置 312 移动,并检测所述轮子是否遇到障碍物,如果扇贝经前面的台加工后并未从夹持器中卸载,所述障碍物则是夹持器中的贝壳。

[0179] 根据某一实施例,所述驱动和传感装置 418 包括两个气缸。其中一个气缸控制驱动所述轴 416,从而控制所述轮子 412 向靠近或远离所述夹持器装置 312 的方向运动。另一气缸具有簧片开关,由于某物挡在向所述夹持器装置 312 移动的轮子前导致驱动缸不能完成其整个循环运动,所述簧片开关将驱使所述驱动缸运动。两个气缸如图 48 和 49 所示。所述气缸的排列顺序不对功能构成影响。其中一个气缸用作空气弹簧或传感器,另一个气缸用作驱动缸。根据某一实施例,如图 48 和 49 所示的右侧(较短的)气缸用作驱动器,而

左侧（较长的）气缸用作弹簧。根据某一实施例，驱动和传感可通过其它台的运行或通过如下所述的控制器等更加复杂的控制器进行计时。

[0180] 如果所述轮子 412 在向所述夹持器装置 312 运动过程中受到夹持器中贝壳的阻挡，所述轮子 412 则通过所述连杆 414 对所述轴 416 施力，所述驱动和传感装置 418，即如上所述的第二气缸和簧片开关，将会感应到这一情况。如果夹持器中没有贝壳，则所述轮子 412 可完成其向所述夹持器装置 312 运动的行程路径，将不会有反压，因而不会感应到任何贝壳。在所述第二收肌切除台 324 处的所述切割刀片 400 将不会向夹持器发射，以免损坏所述切割刀片和 / 或所述夹持器装置 312。

[0181] 在一些情况下，在第一加工周期内，未夹持的贝壳不会与夹持的贝壳分离。所述驱动和传感装置 418 的传感点可设置为只有在所述轮子 412 至少完成最短距离的行程后才感应夹持的贝壳，以免当未夹持的贝壳仍在原位时发射在所述第二收肌切除台 324 处的所述切割刀片 400。这避免了在未夹持的贝壳未分离的情况下触发了第二次收肌切除。

[0182] 探测器驱动和传感装置的另一实施例如图 53 所示。如上所述的装置 418 包括两个活塞。如图 53 所述装置 422 可联接至与所述装置 418 相同类型的探测器，包括轮子 412、连杆 414 和轴 416，但其使用气动旋转装置转动所述轴 416。当所述气动装置转动时，夹持器内的贝壳将改变所述轮子 412 的最终角位置，从而改变所述轴 416 的最终角位置，并将触发所述第二收肌切除台 324 处的切割刀片。根据所示例子，由两个近距离传感器 424、426 探测角位置。

[0183] 与如上所述的实施例不同，在所述第二收肌切除台 324 处，所述切割刀片 400 及其气缸和导向装置 402 均对齐。所述气缸和导向装置 402 均位于将所述夹持器装置 312 与所述装置 310 其它部件分离的隔板后面，延伸状态的所述第二切割刀片 400 下方的收集槽 404 在第二次收肌切除完成时收集各收肌。

[0184] 所述示例装置 310 还可与其它实施例的结构相同。然而，图 48 图解了近距离传感器 420，所述近距离传感器 420 紧固在所述加工机 310 的机架上，并感应所述夹持器装置 312 上的金属块或金属板 421（图 47），可以在多个控制操作中检测和使用所述金属块或金属板 421。根据所示例子，所述近距离传感器 420 沿着调整槽 423 滑动，以对所述加工机 310 上的触发点进行微调。所述金属板 421 均紧固在夹持器装置 312 的周围。例如，所述传感器可采用基于涡流的传感器。根据某些实施例，所述金属块或金属板 421 使得传感器可以感应前缘和后缘，从而控制所述装置 310 的运行。各夹持器可设置如图所示在 421 处的传感金属块或金属板或一组金属块或金属板。

[0185] 某些实施例设置有硬连线控制系统。还想到有基于微处理器可编程逻辑控制器（PLC）系统等其它类型的控制系统。

[0186] 基于微处理器 PLC 的控制系统可以加强加工装置各方面的控制。例如，各台可设置延时启动计时器和开启计时器。这可实现各台的微调以进行最佳的切除和可能的操作，而不是将各台以一定的间隔定位在所述夹持器装置 32 的周围，并假定扇贝在各台位于正确的加工台时，同时操作各台。

[0187] 操作人员界面可为操作人员或维修人员提供进入所述 PLC 的“窗口”。操作人员可以观察及更换各台的启动计时器和 / 或开启计时器。操作人员界面上可显示所述贝壳切割台 314 处电机的运行时间、所述夹持器组件 312 的主传动电动机的运行时间和各切割刀组

件的周期时间等信息。例如,还可为操作人员设置警报器或代替为其设置警报器以在真空压力达不到或超过正常运行范围时警告操作人员内脏摘除系统发生堵塞。

[0188] 图 54 是控制系统 430 的方框图,所述控制系统 430 包括操作人员界面 434,其与控制器 432 有效联接。所述操作人员界面 434 可包括多个输入输出装置中任何一个,以接受操作人员的输入并输出信息给操作人员。尽管图 54 中显示直接连接,但实际上所述控制器 432 与所述操作人员界面 434 相隔很远。例如,所述操作人员界面 434 可包括为装置的操作人员显示警告和 / 或其它信息的局部部件以及位于远程或中心监视位置的远程部件。

[0189] 根据某些实施例,各台处设置近距离传感器,用于感应所述金属块或金属板 420,从而将各台处的各计时周期调整到精确的启动时间。这些传感器或附加传感器还可用于形成转速计,以显示加工机的转速和 / 或探测所述夹持器装置 312 的旋转方向。探测转动方向可用于触发所述台仅向前转动。

[0190] 根据某些实施例,在台 316 和 324 处的各切割刀组件上以及所述探测器 410 的驱动和传感装置 418 内,簧片开关均安装于气缸上。从而使得控制系统可监控各气缸的充分延伸状态。充分延伸时,所述控制系统使得所述气缸返回至其原始位置。通过在感应的条件下而不是一段长时间之后使得所述气缸返回其原始位置,增加这些簧片开关提高了各台的速度。

[0191] 另一可能的控制变化是增加控制以在所述台 318、320 处分开气流。从而使得气流在不同的时间发射和 / 或保持不同的时间。

[0192] 根据某些实施例,可在使用压缩空气的各台处设置不同的气压。这可通过各台的各电磁阀上的流量调节器来实现。从而使得只有通过各台的任务所需的力才可以控制各台,还实现了操作的灵活性,且在气缸发生故障之前,对气缸进行适当的气压调节以延长加工机工作周期。

[0193] 总体上,一种加工机可包括其它一些变化,例如:

[0194] 清理所述夹持器装置下方的空间,以免加工的副产品的聚集,从而影响所述加工机的运行;

[0195] 在所述加工机的干侧和湿侧之间提供隔板——例如,参照图 6,所述湿侧是前侧或轮子 12 侧,而所述干侧是电机和皮带传动装置所处位置的后面;

[0196] 使用密封式电机座容置所述夹持器装置的电机驱动装置(如图 53 所示,位于所述驱动和传感装置 422 的左侧)——例如,可利用空气对这种密封座加压,最大程度上降低恶劣环境对电机造成的影响;在这种情况下,可通过将整个密封座铰接在与所述机架焊接的枢轴周围来调节皮带张力;

[0197] 在所述第二收肌切除台处设置不锈钢曲板,而不是夹持管或其它装置,以在第二次收肌切除之后夹持不会离开所述切割刀片的较大收肌;

[0198] 扩大扇贝肉切割刀触发装置或探测器 110 上的摩擦区域(图 22 到 24),以减少所述触发装置上的摩擦。传统的简单轴承可装载产生摩擦的材料(例如海水、扇贝壳、内脏等)。保持所述轴 116 配件外侧的紧密度容限,但扩大所述触发器轴机壳 118 上外密封内侧的内腔,例如,缩小所述轴上可能发生摩擦的区域;

[0199] 为实现可互换性,设置与第一切割刀片组件相同的第二切割刀片组件——所述第一收肌切除和贝壳分离台和所述第二收肌切除台处相同的切割刀片组件降低了不同零件

要求,提高了设计的模块性。

[0200] 为贝壳切割刀片的两侧提供水流,以达到防尘目的;

[0201] 规定好电器、供水、供气和 / 或吸引设备的线路,以免干扰操作人员;

[0202] 设置防护 / 导向结构以控制分离时贝壳的行程。

[0203] 其它变化对于本领域普通技术人员来说是显而易见。

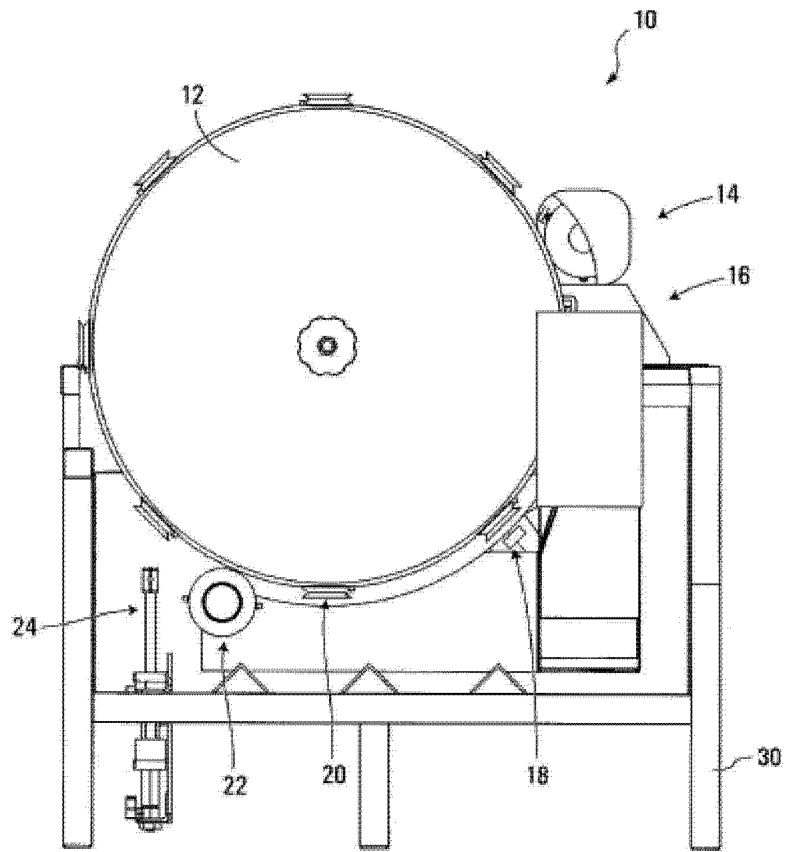


图 1

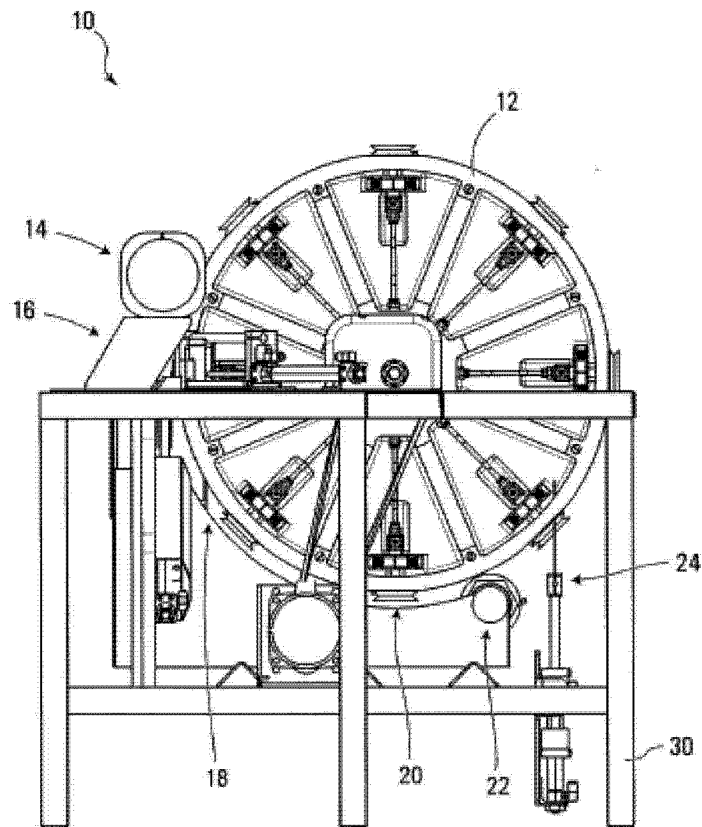


图 2

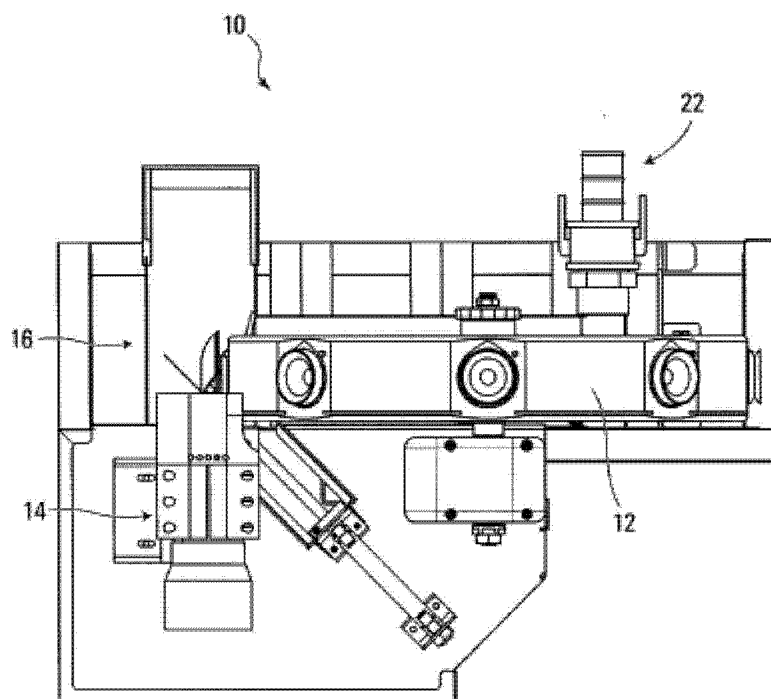


图 3

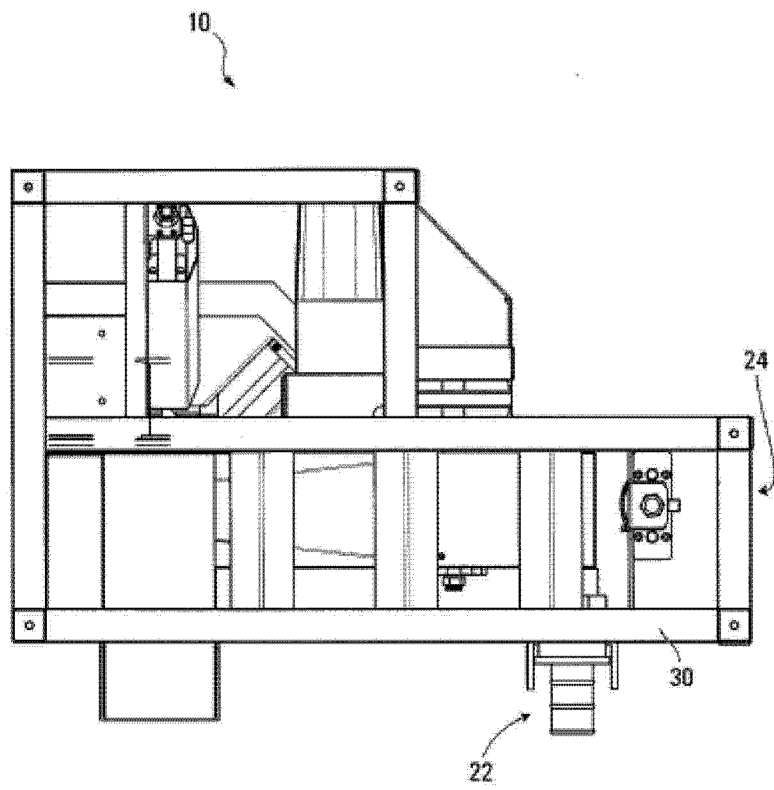


图 4

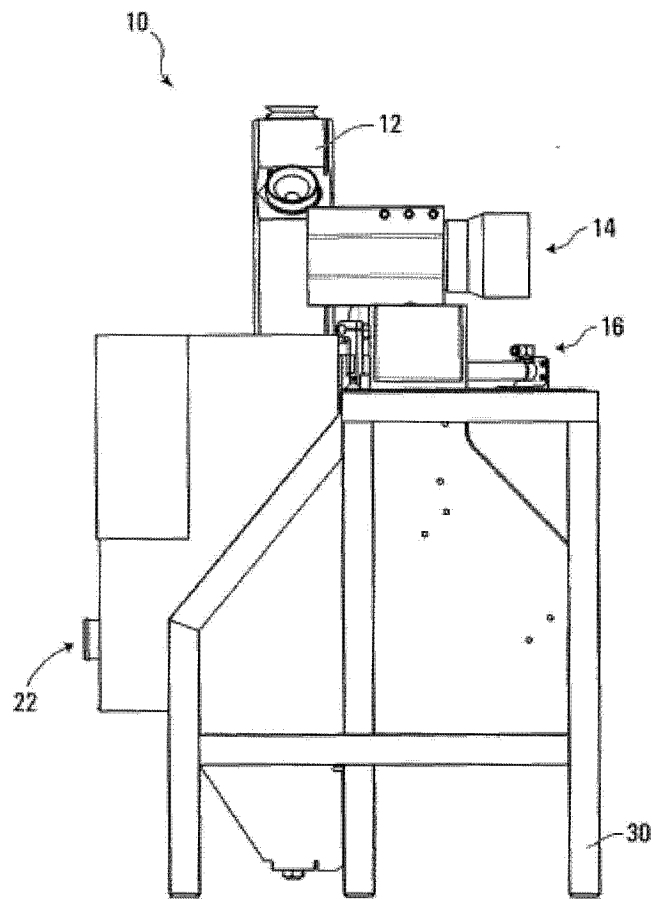


图 5

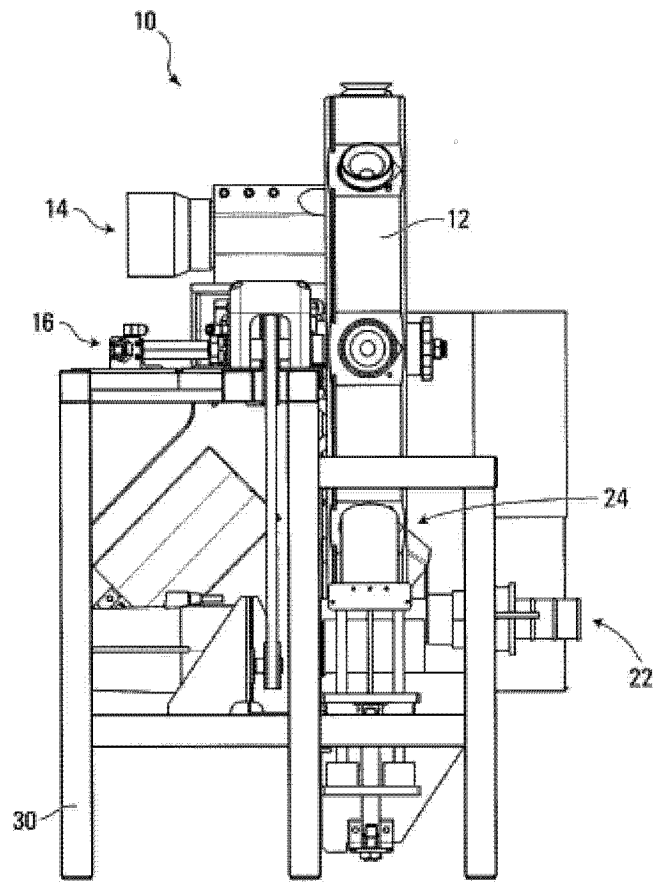


图 6

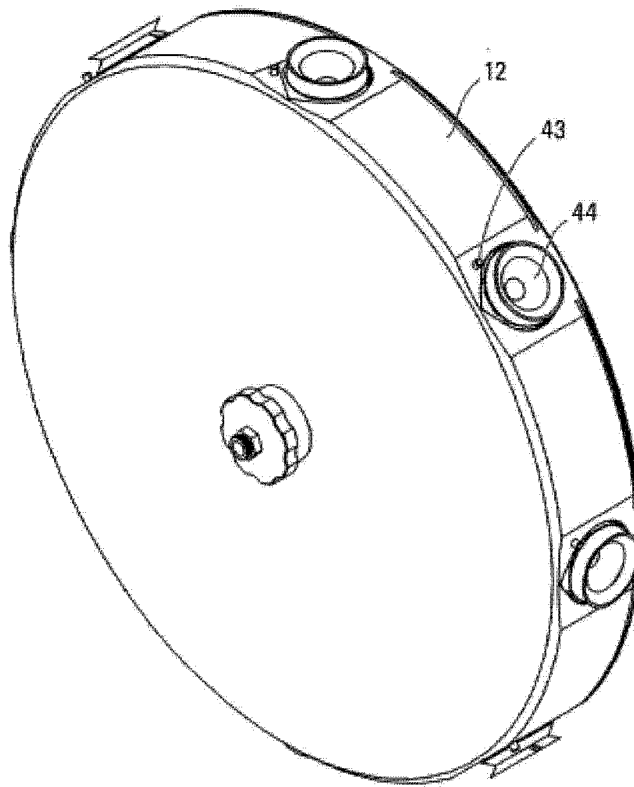


图 7

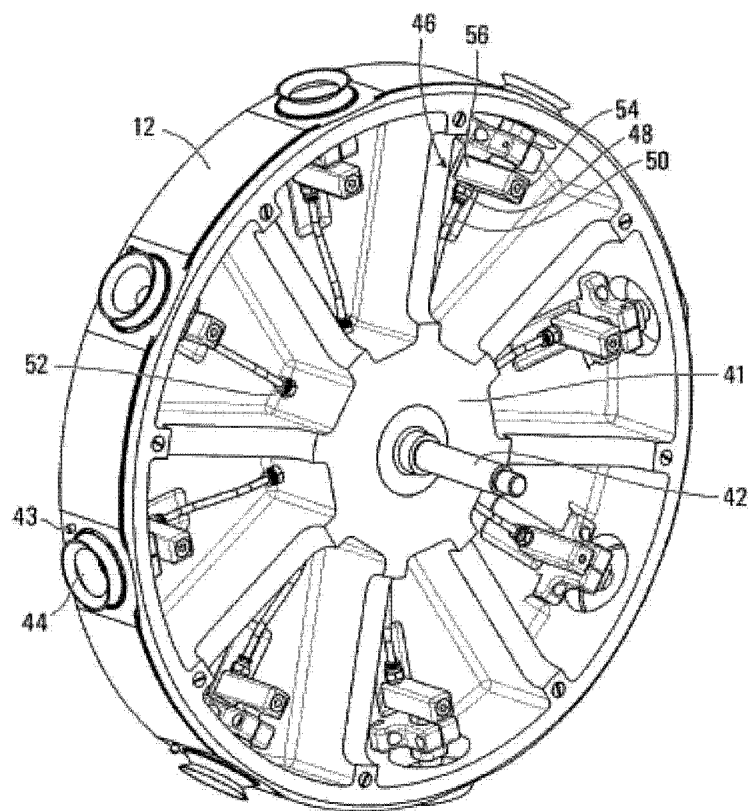


图 8

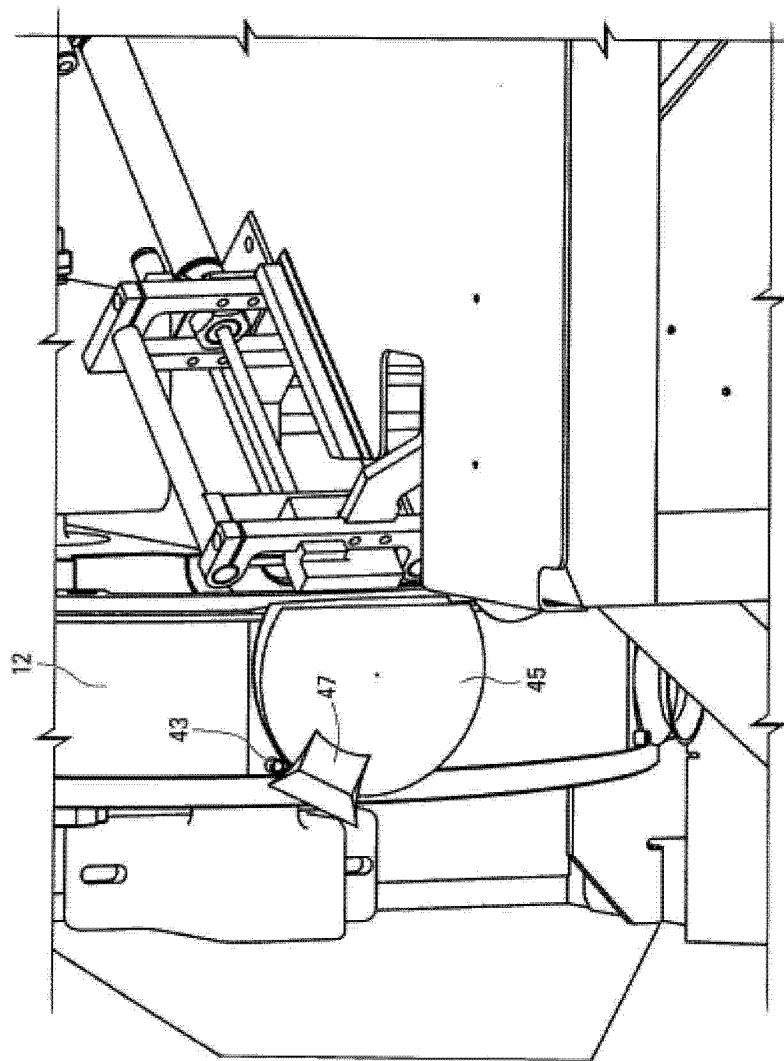


图 9

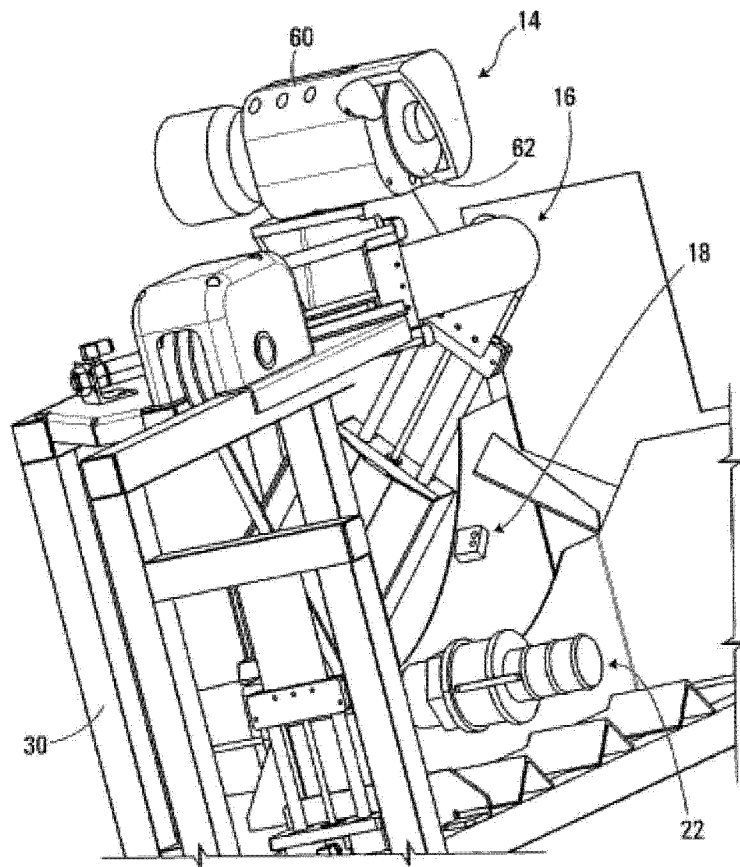


图 10

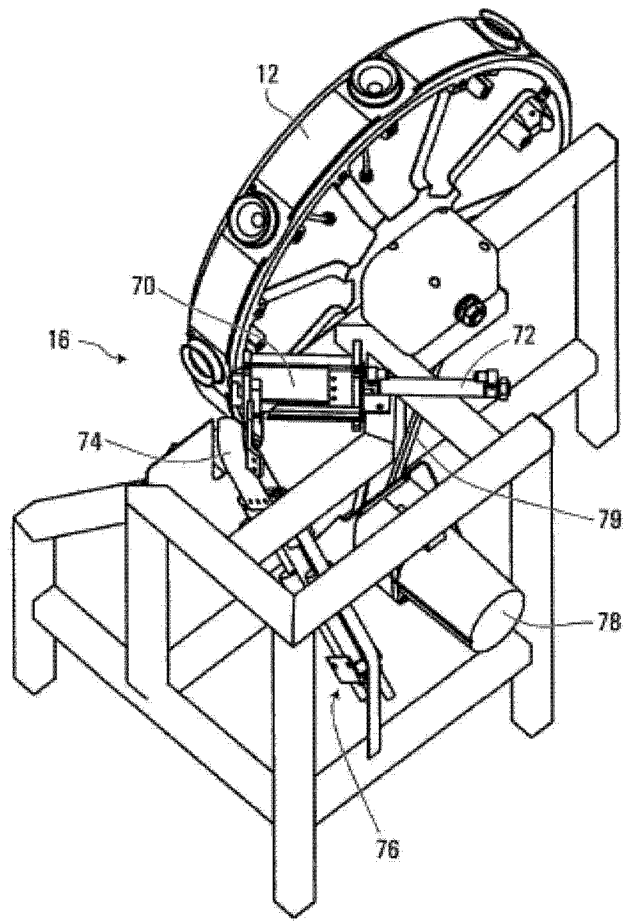


图 11

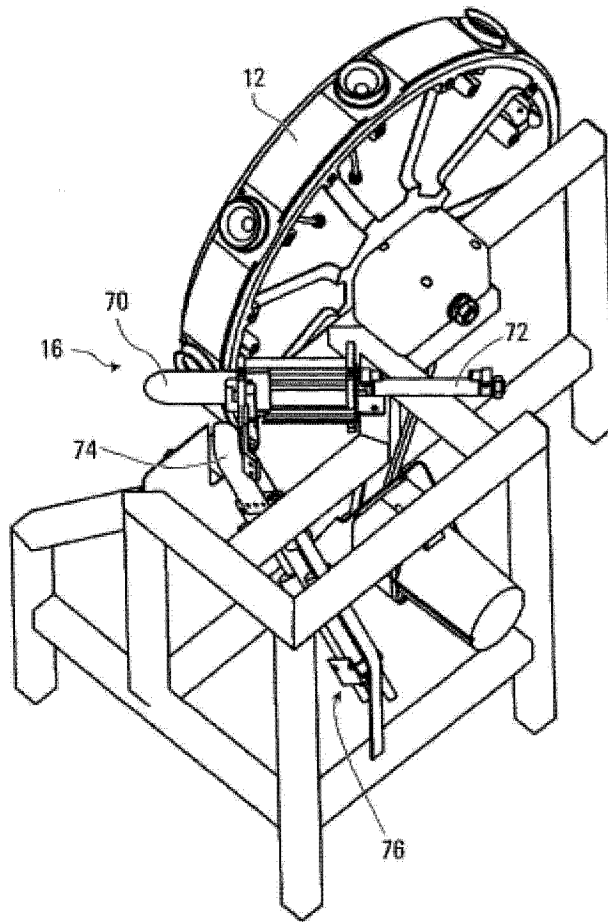


图 12

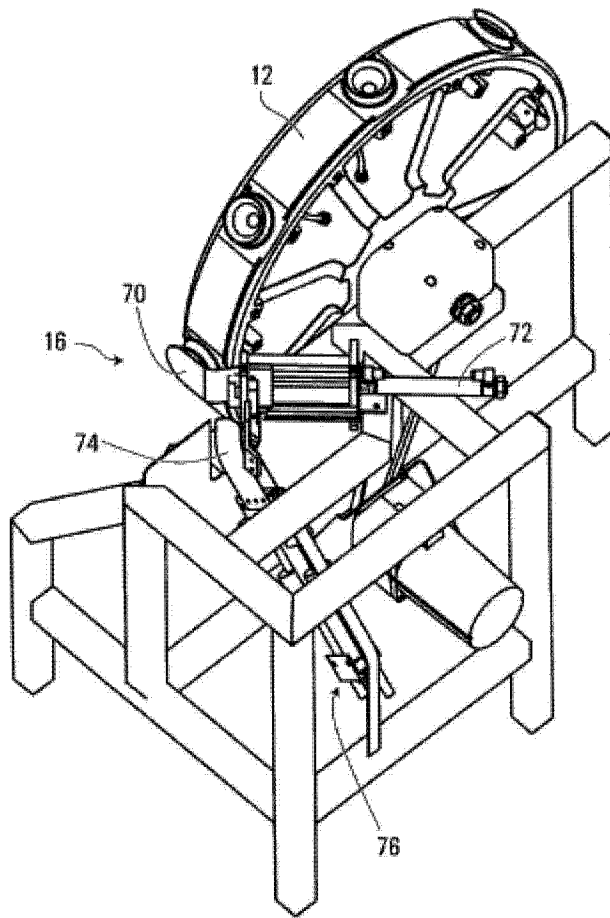


图 13

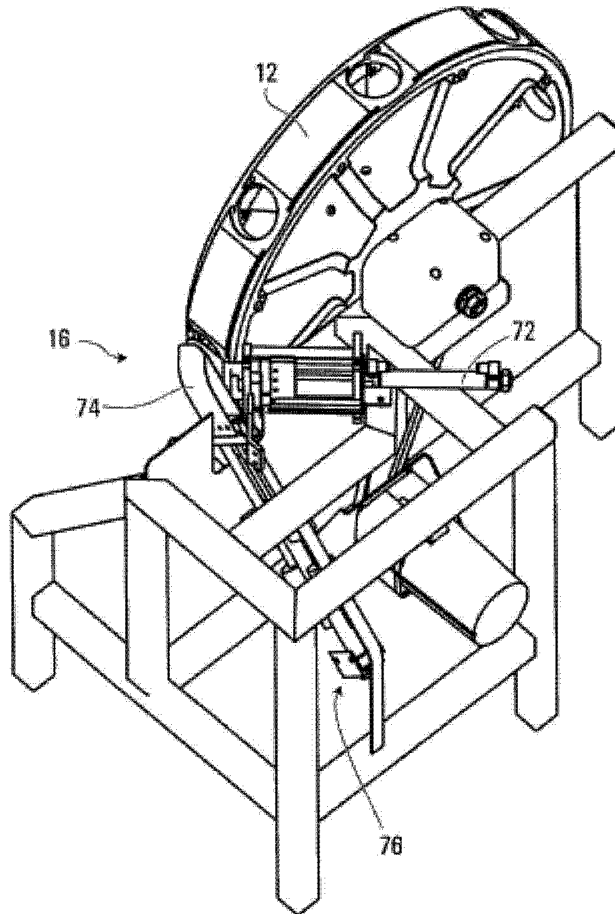


图 14

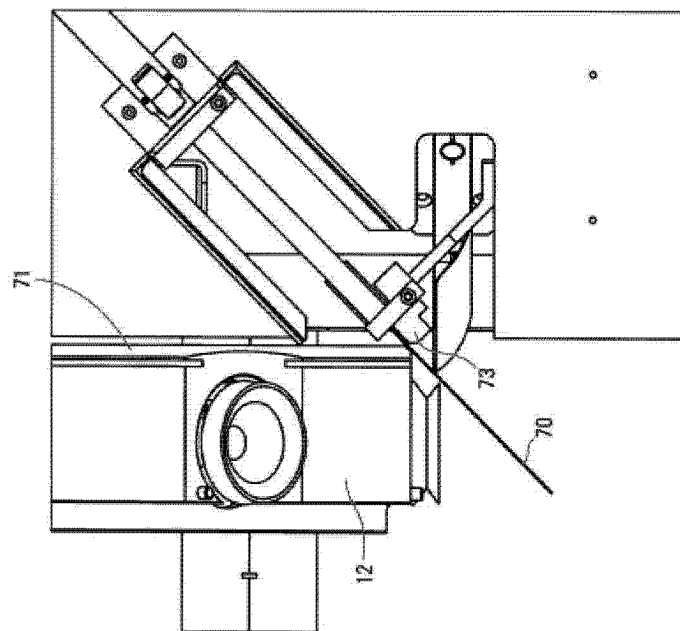


图 15

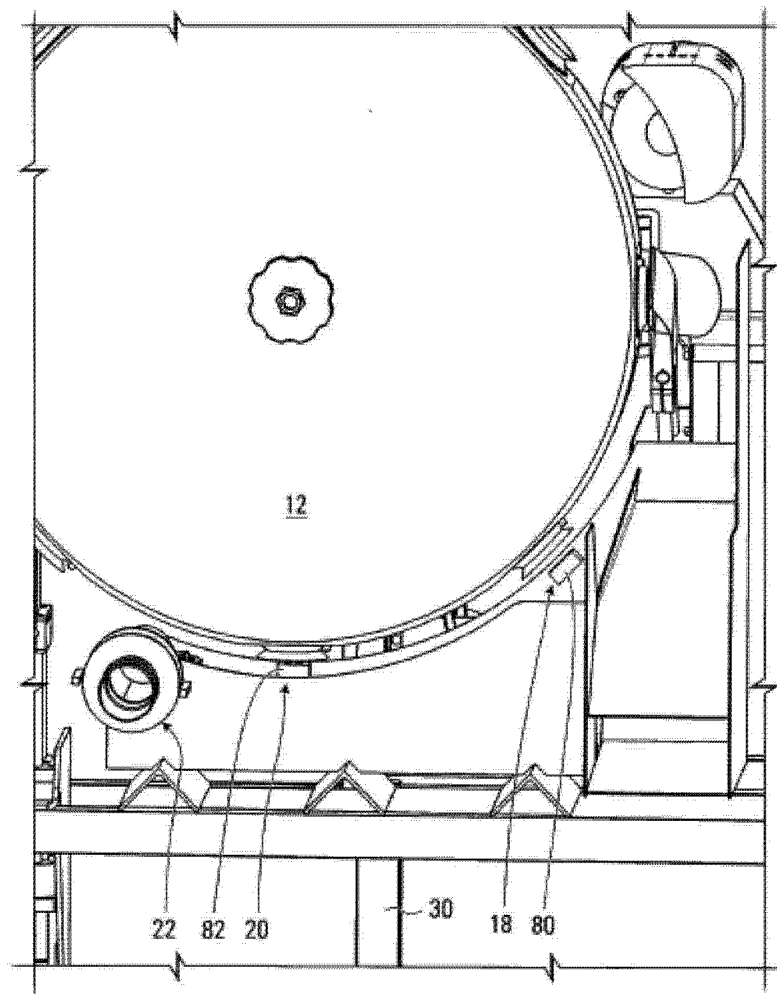


图 16

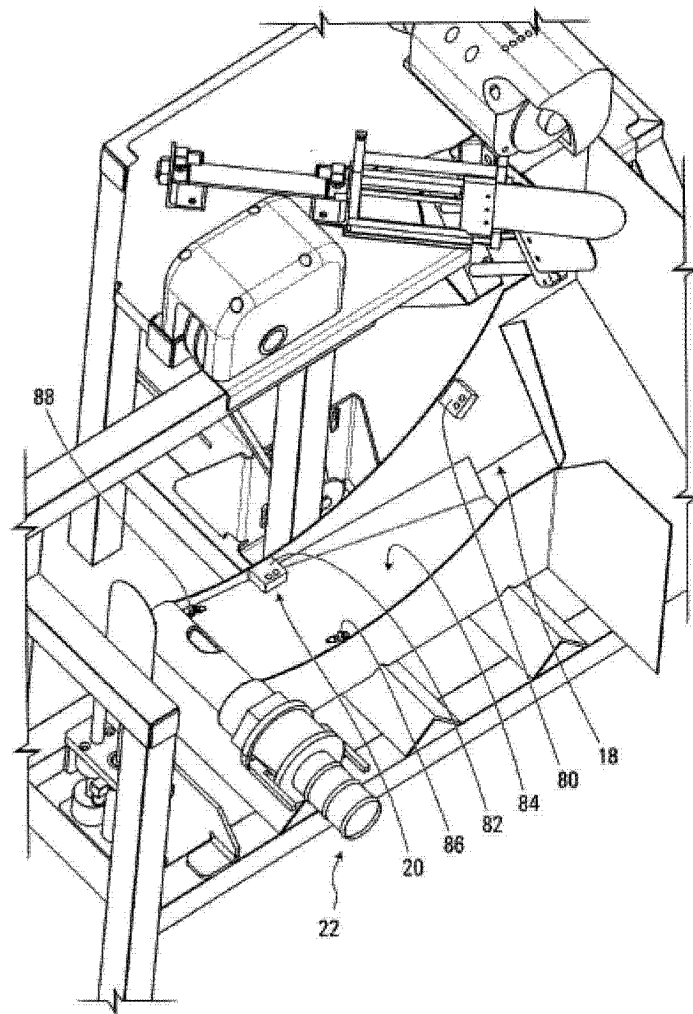


图 17

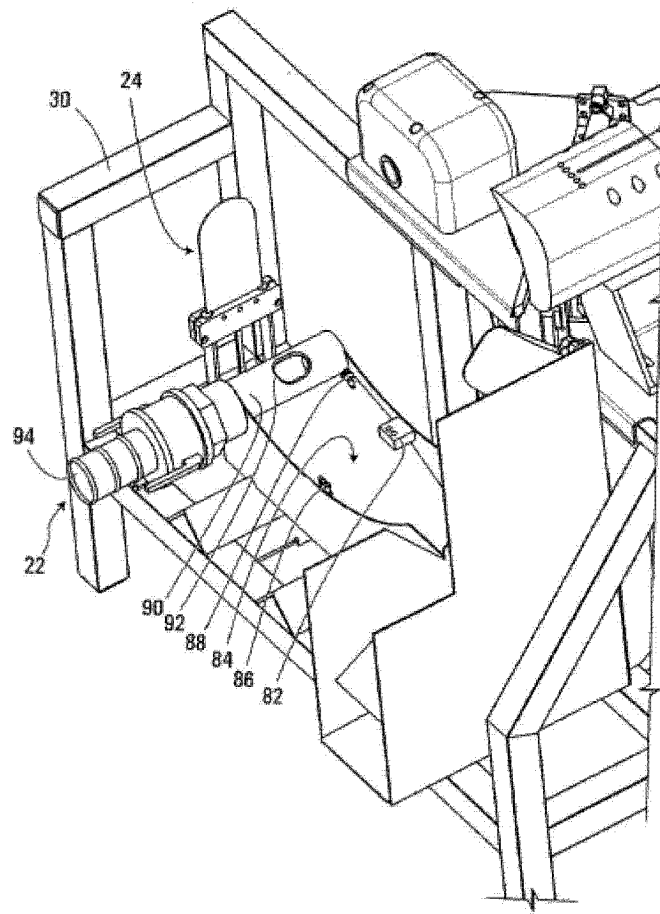


图 18

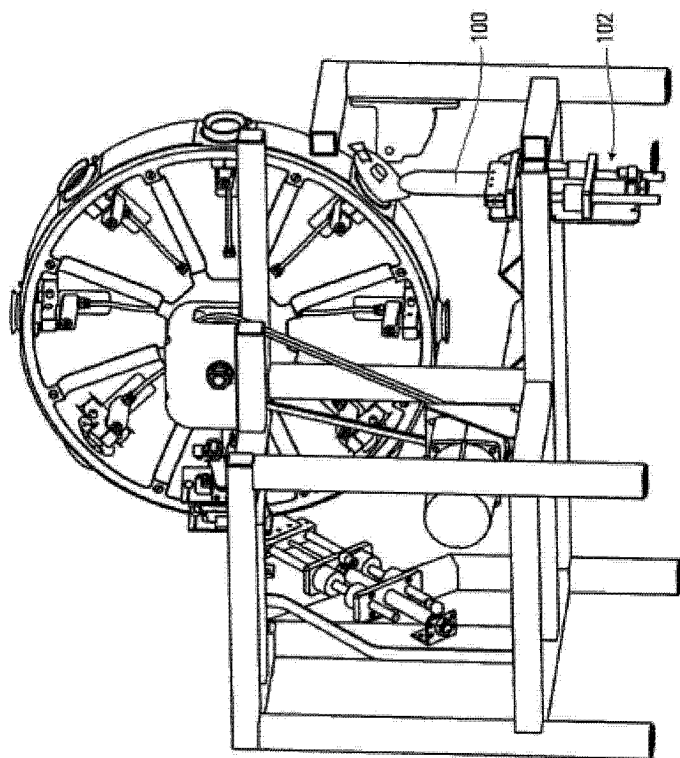


图 19

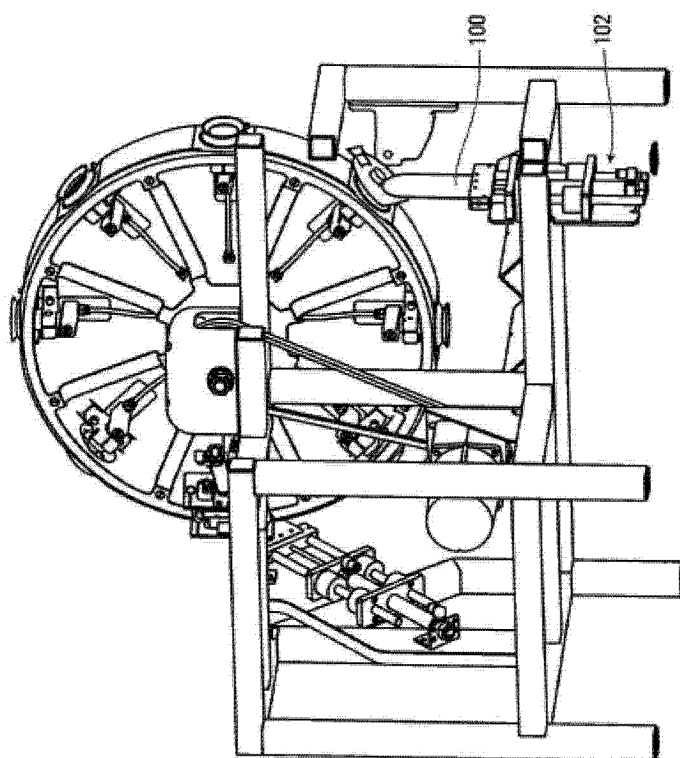


图 20

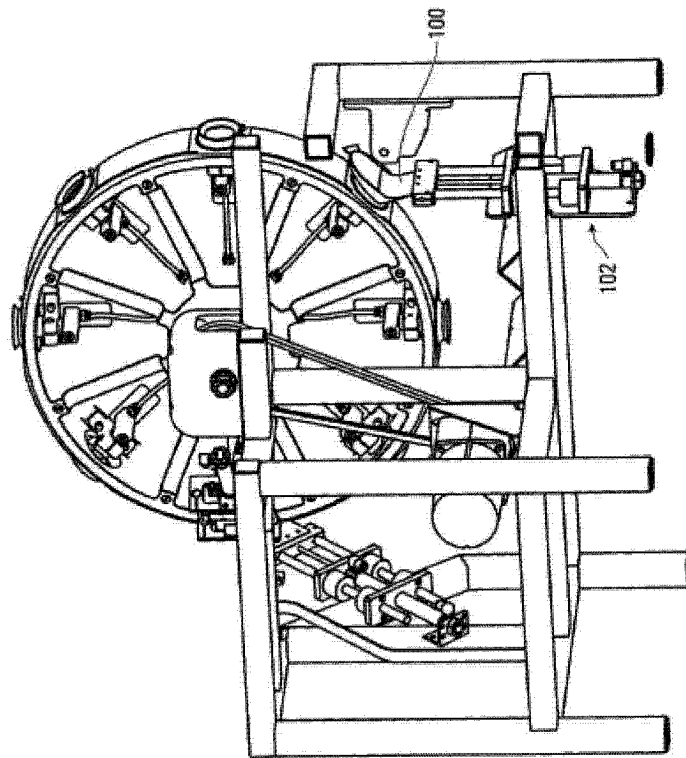


图 21

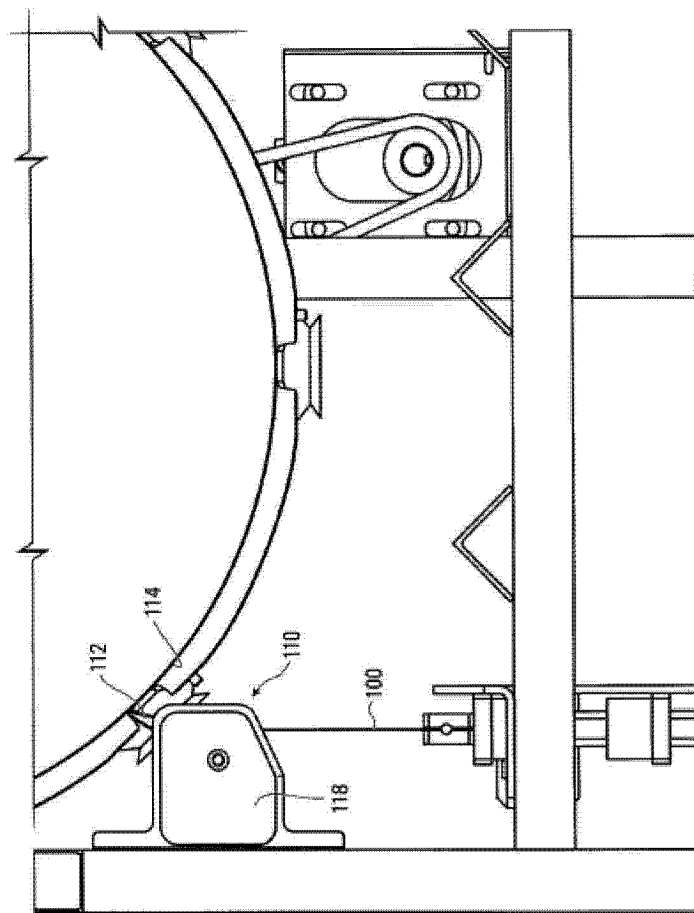


图 22

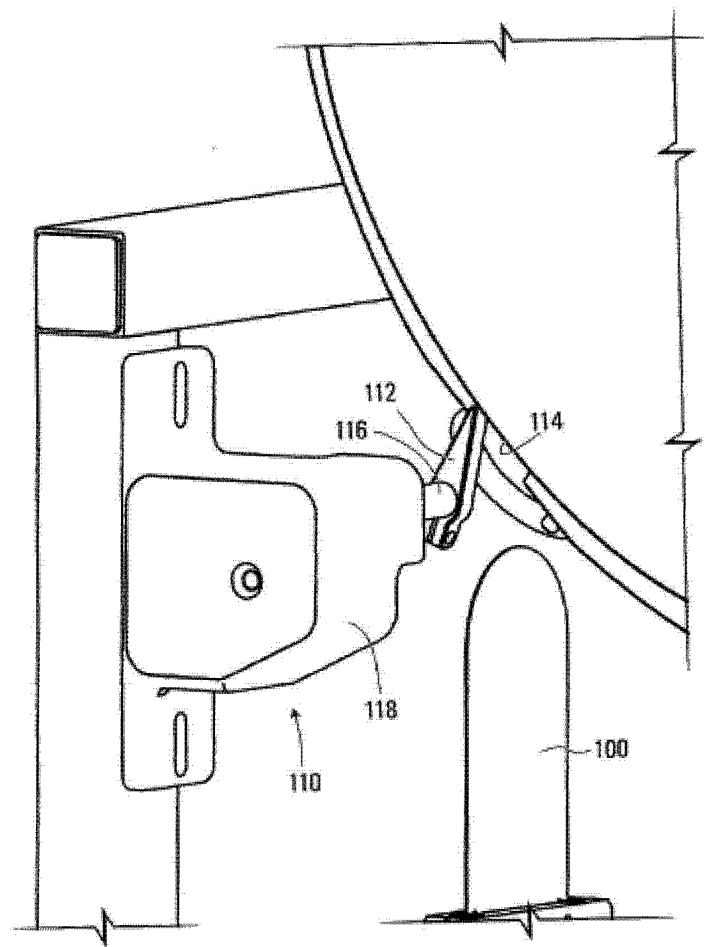


图 23

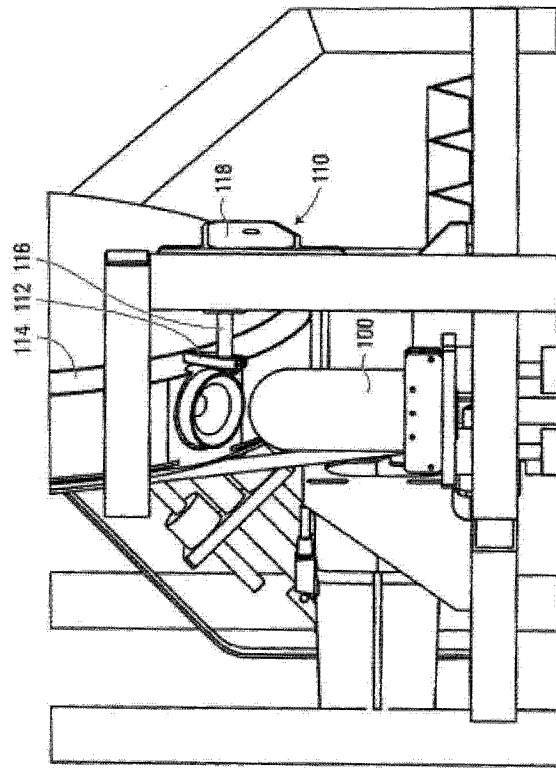


图 24

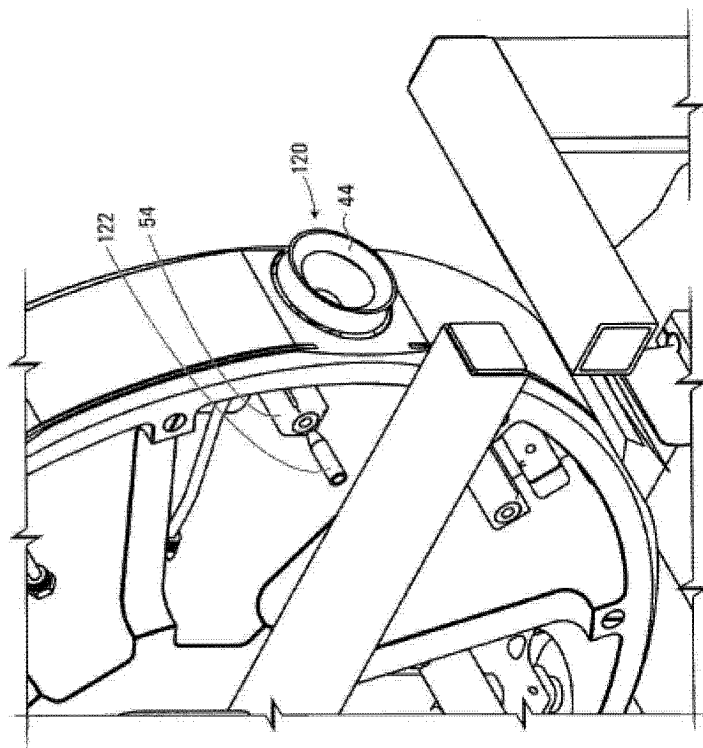


图 25

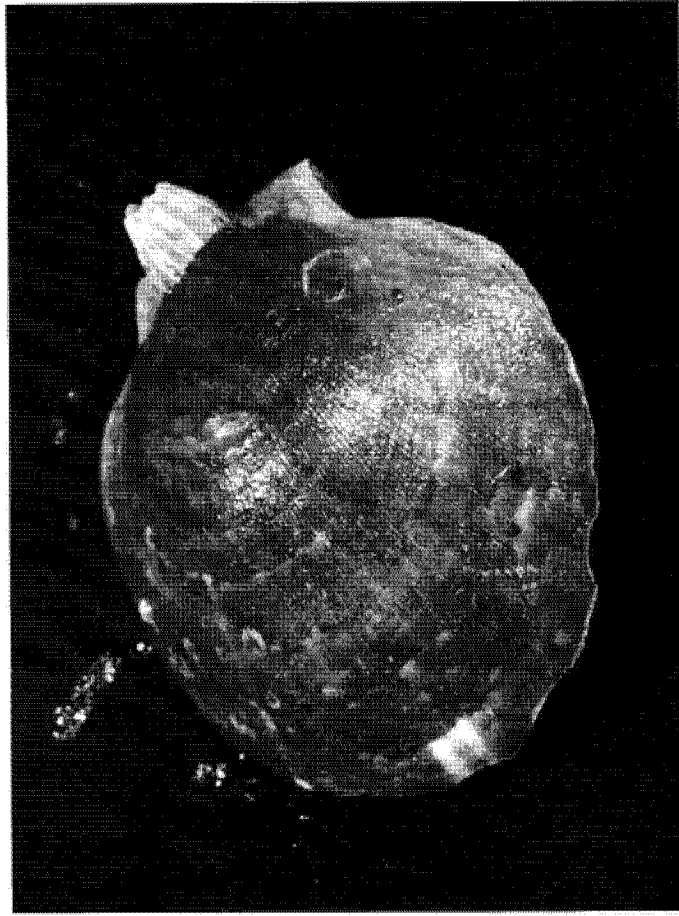


图 26A

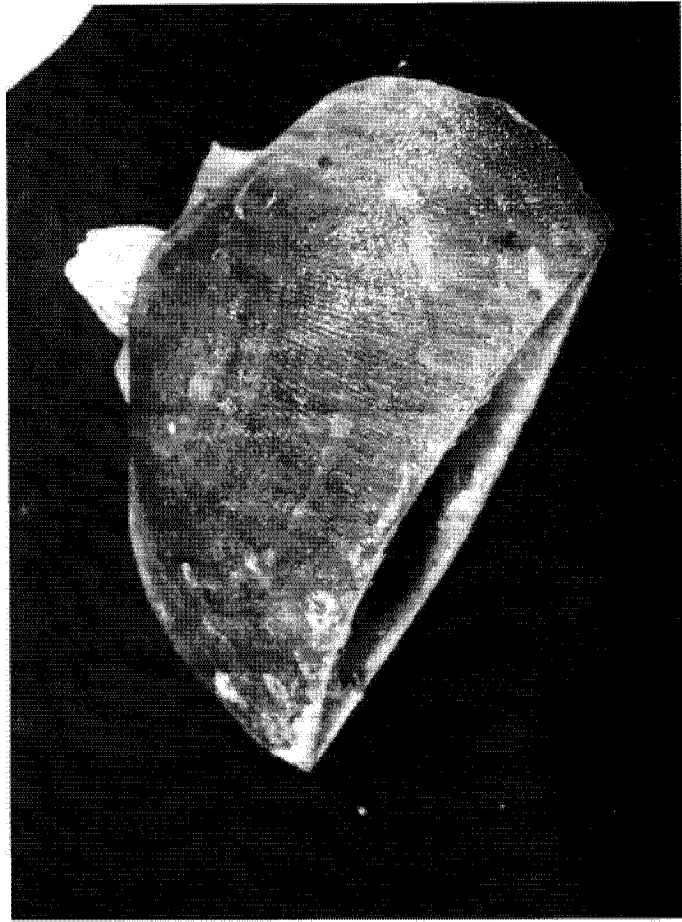


图 26B



图 26C



图 26D

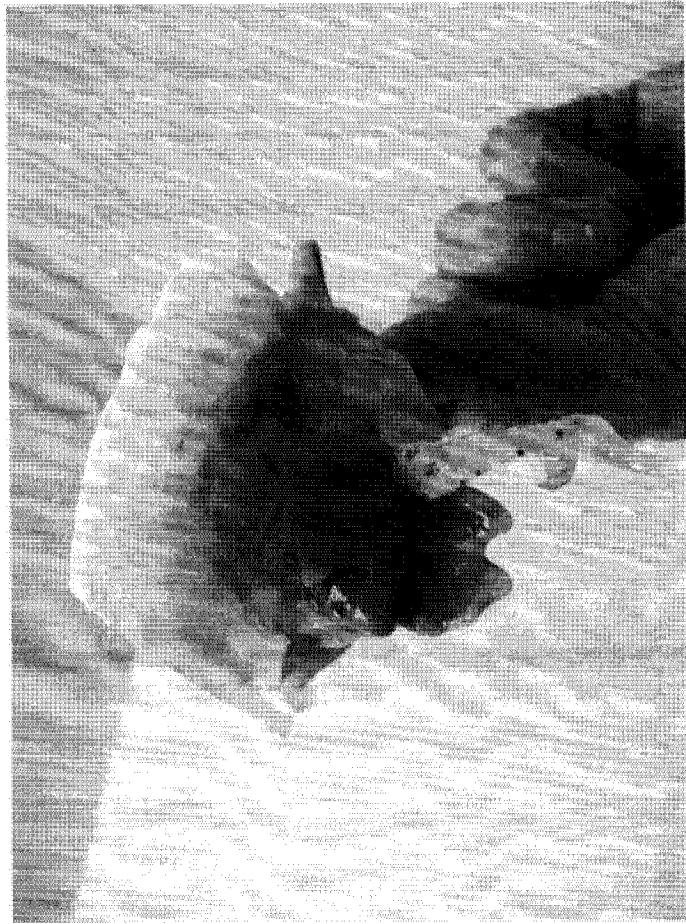


图 26E



图 26F



图 26G

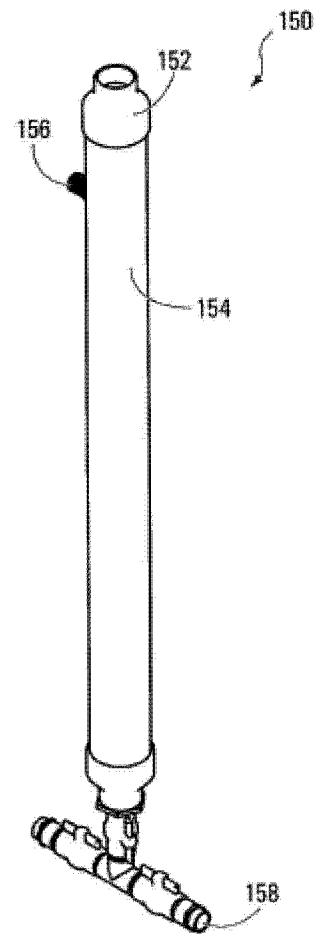


图 27

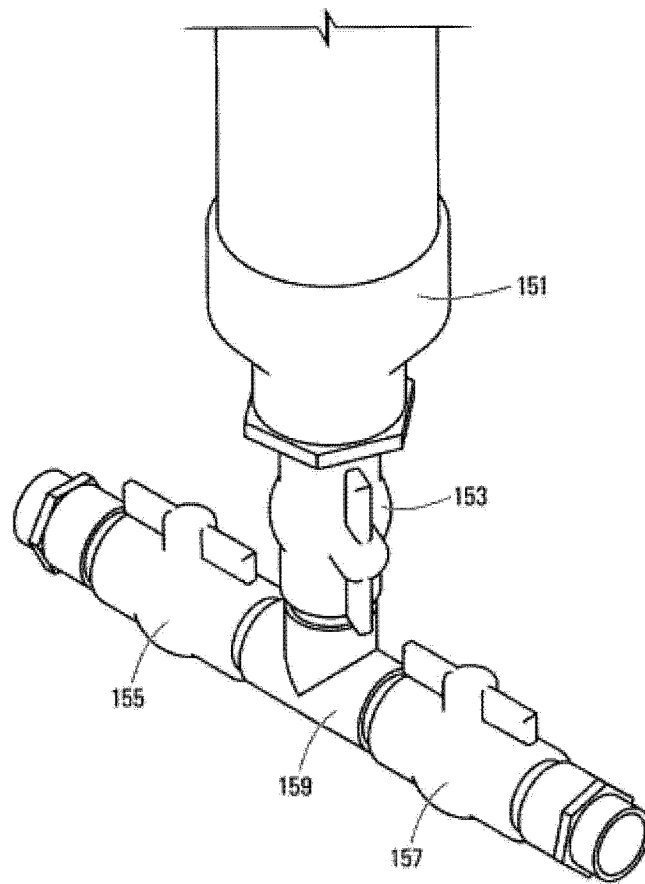


图 28

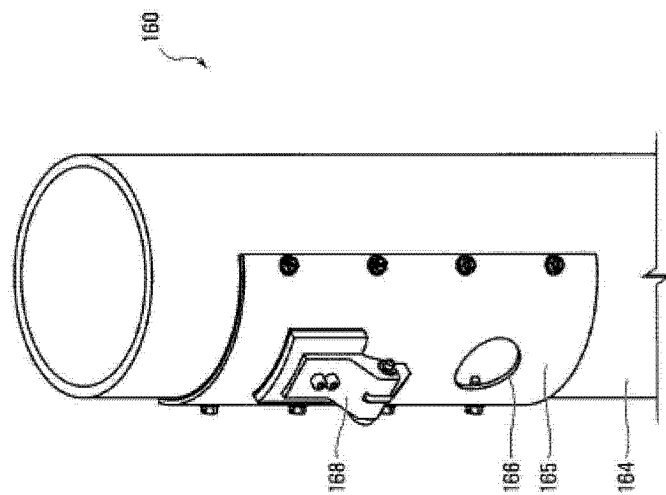


图 29

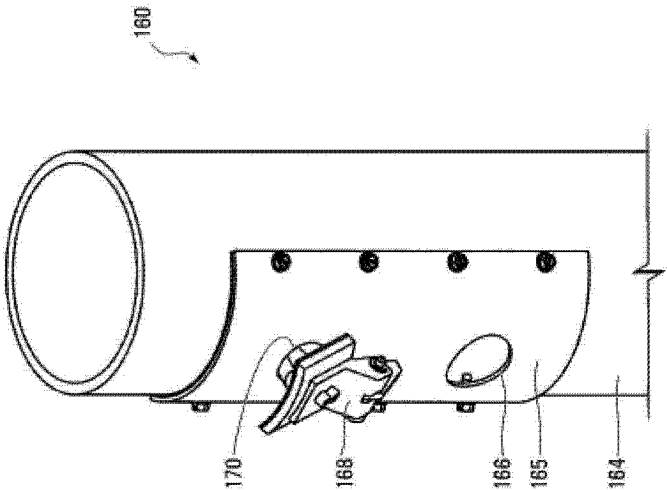


图 30

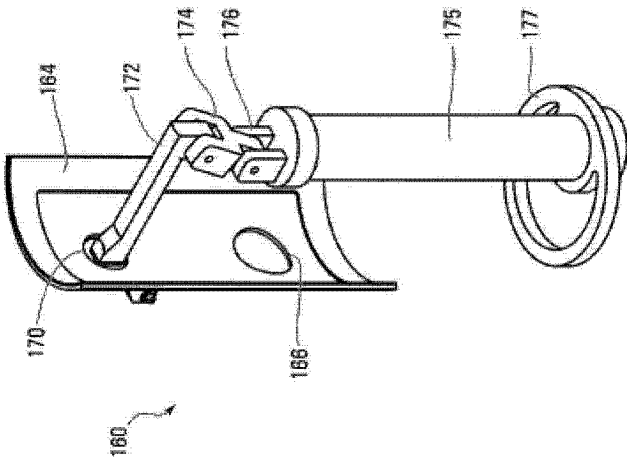


图 31

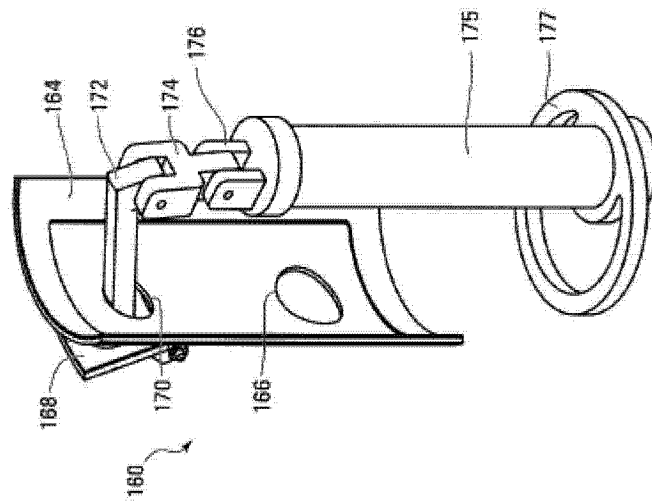


图 32

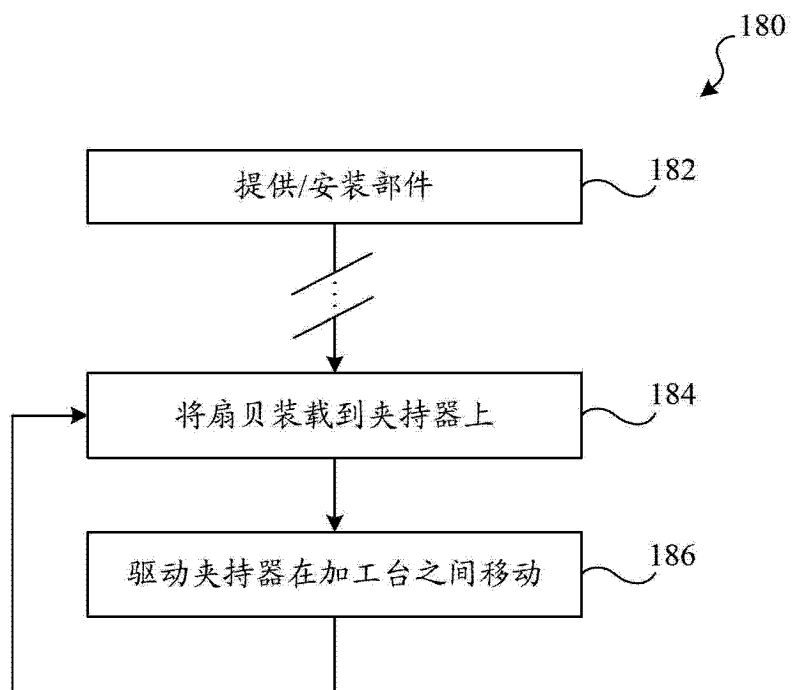


图 33

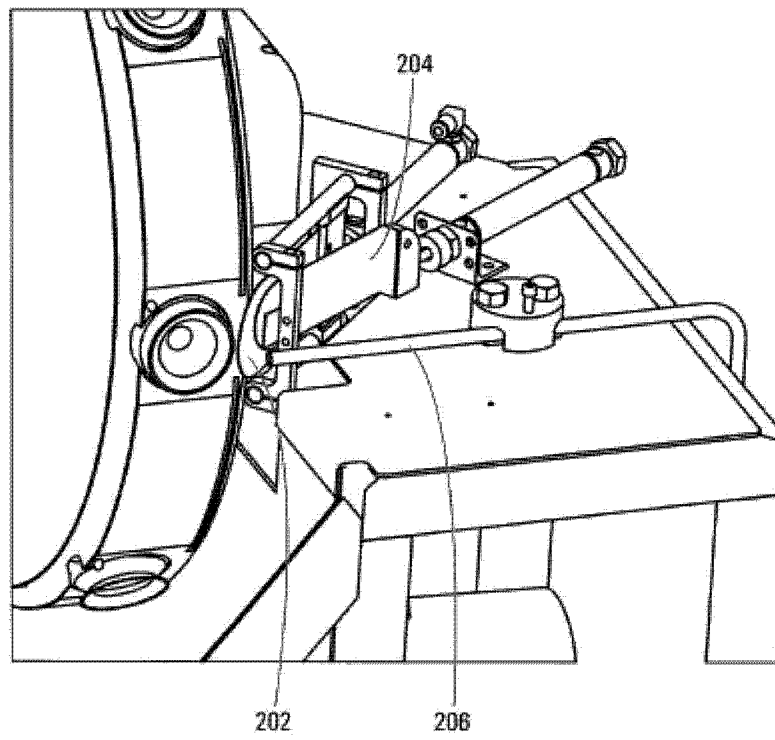


图 34

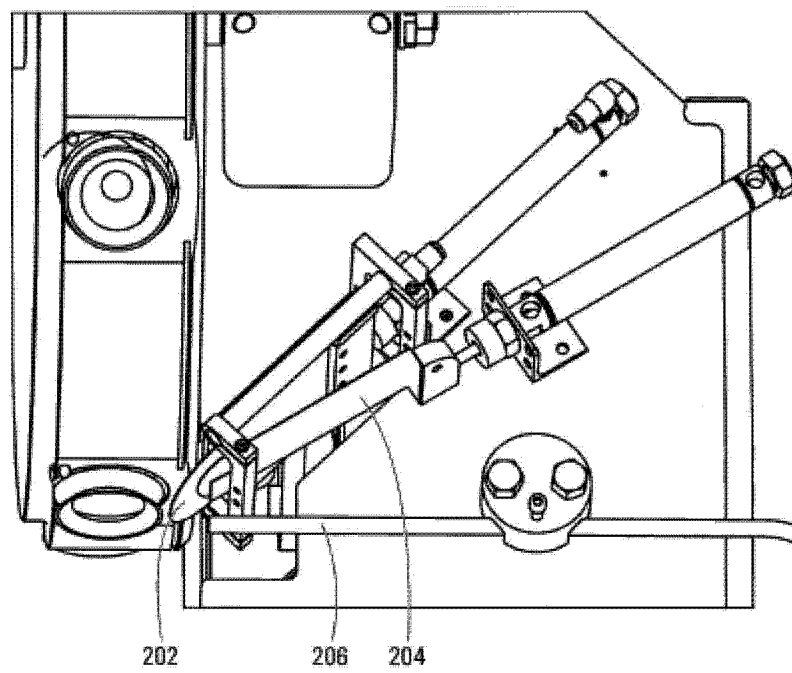


图 35

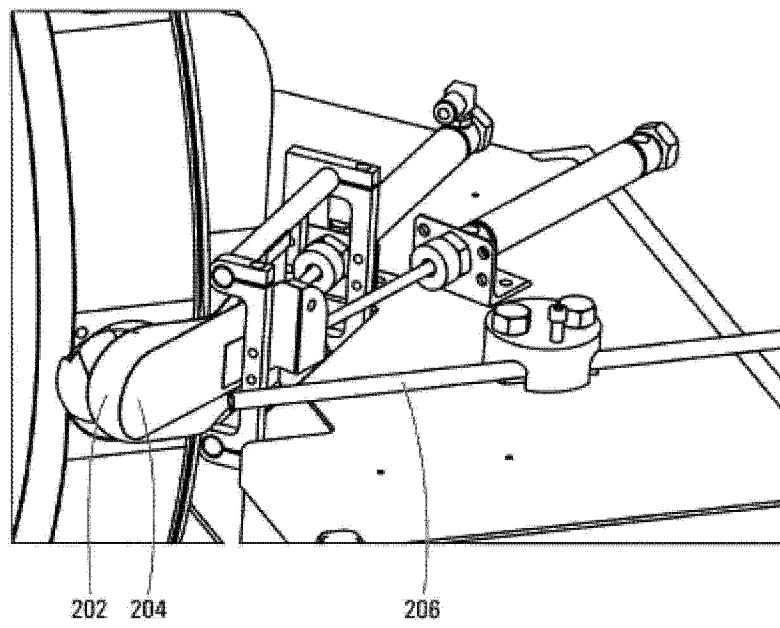


图 36

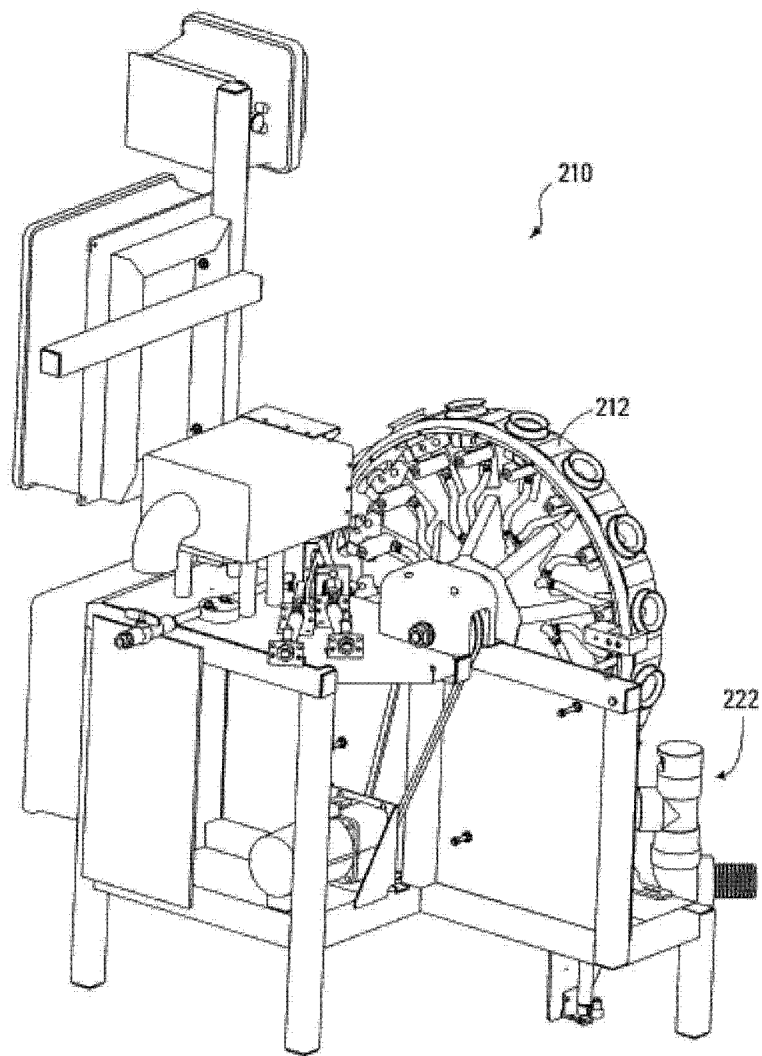


图 37

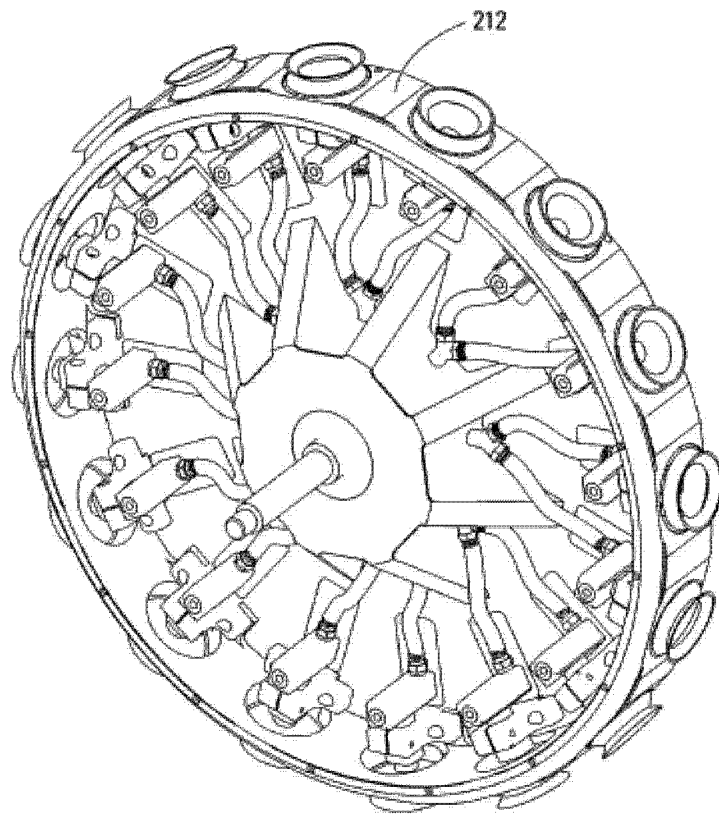


图 38

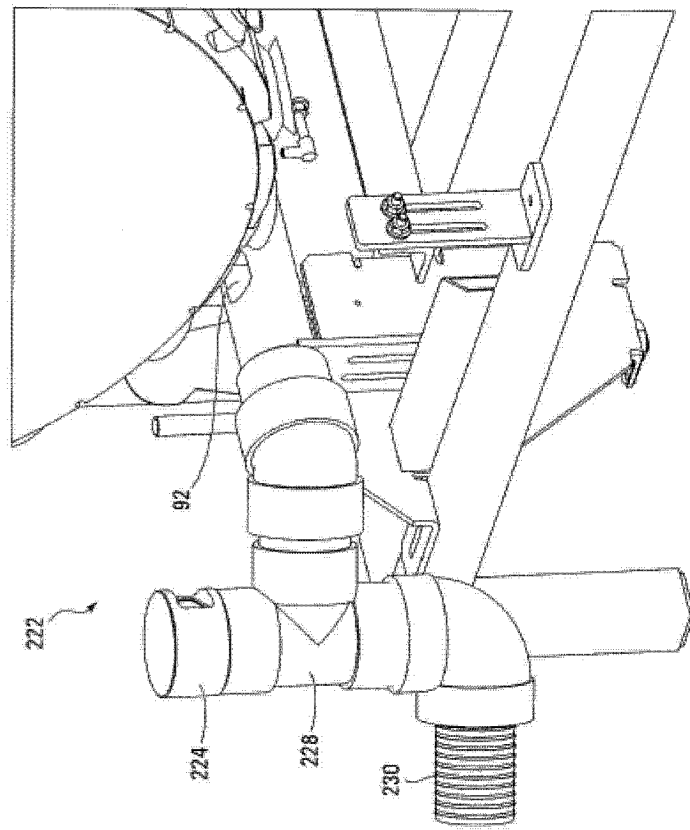


图 39

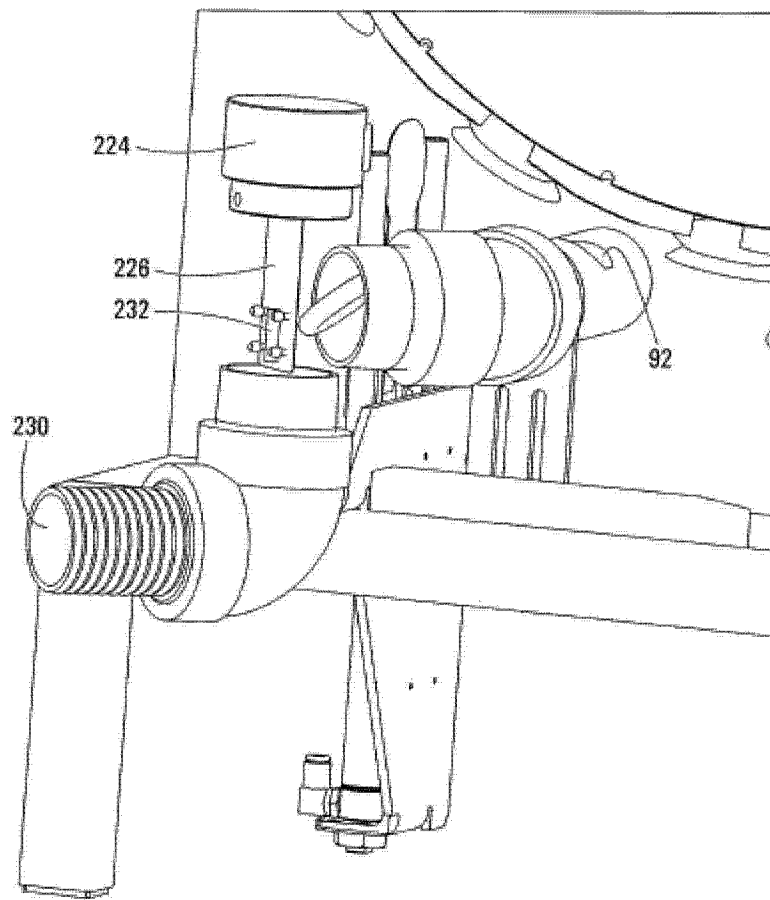


图 40

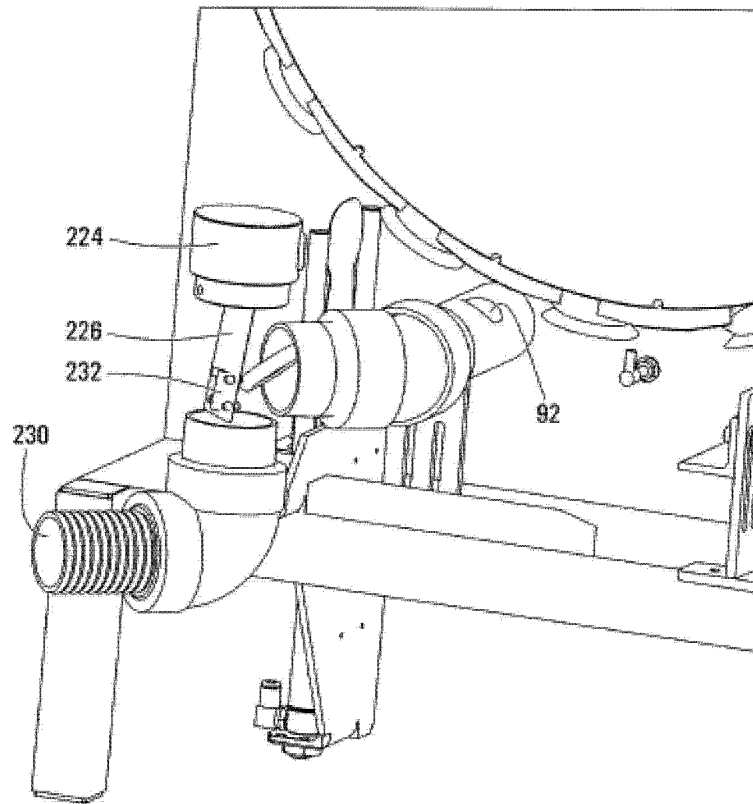


图 41

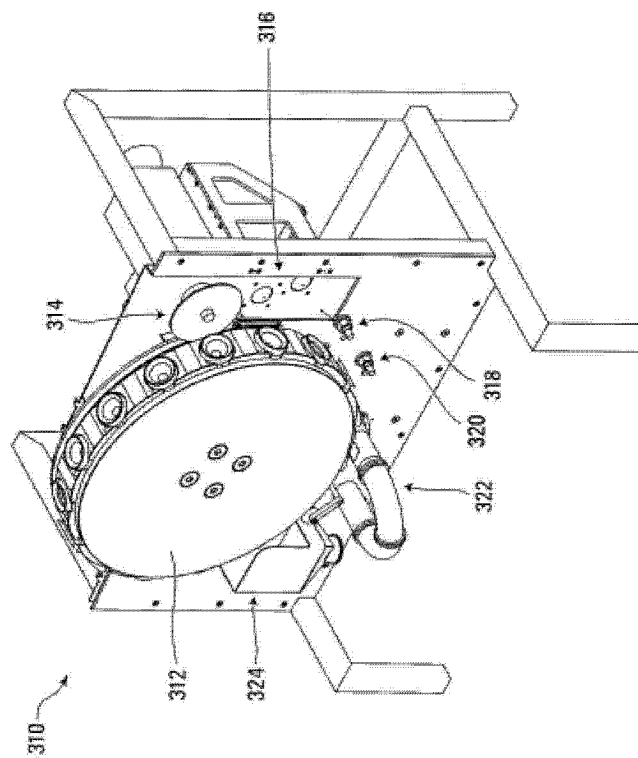


图 42

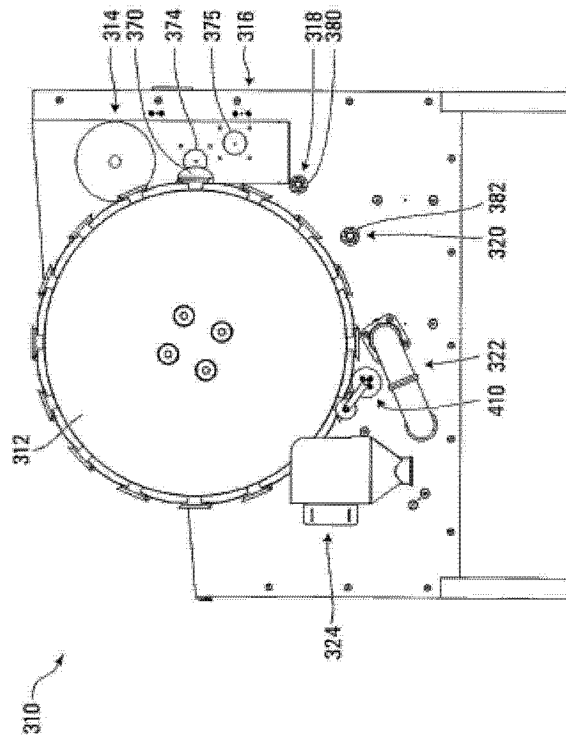


图 43

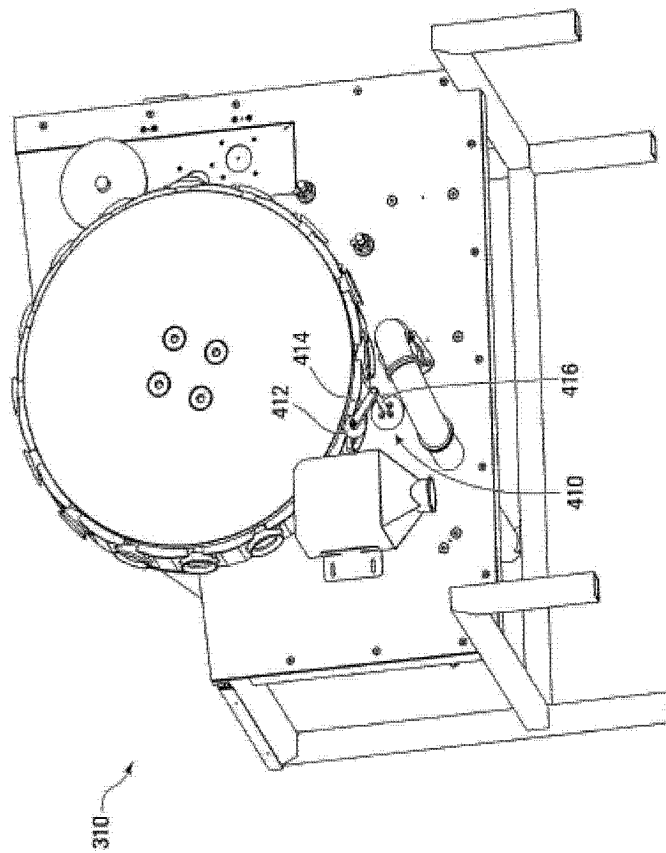


图 44

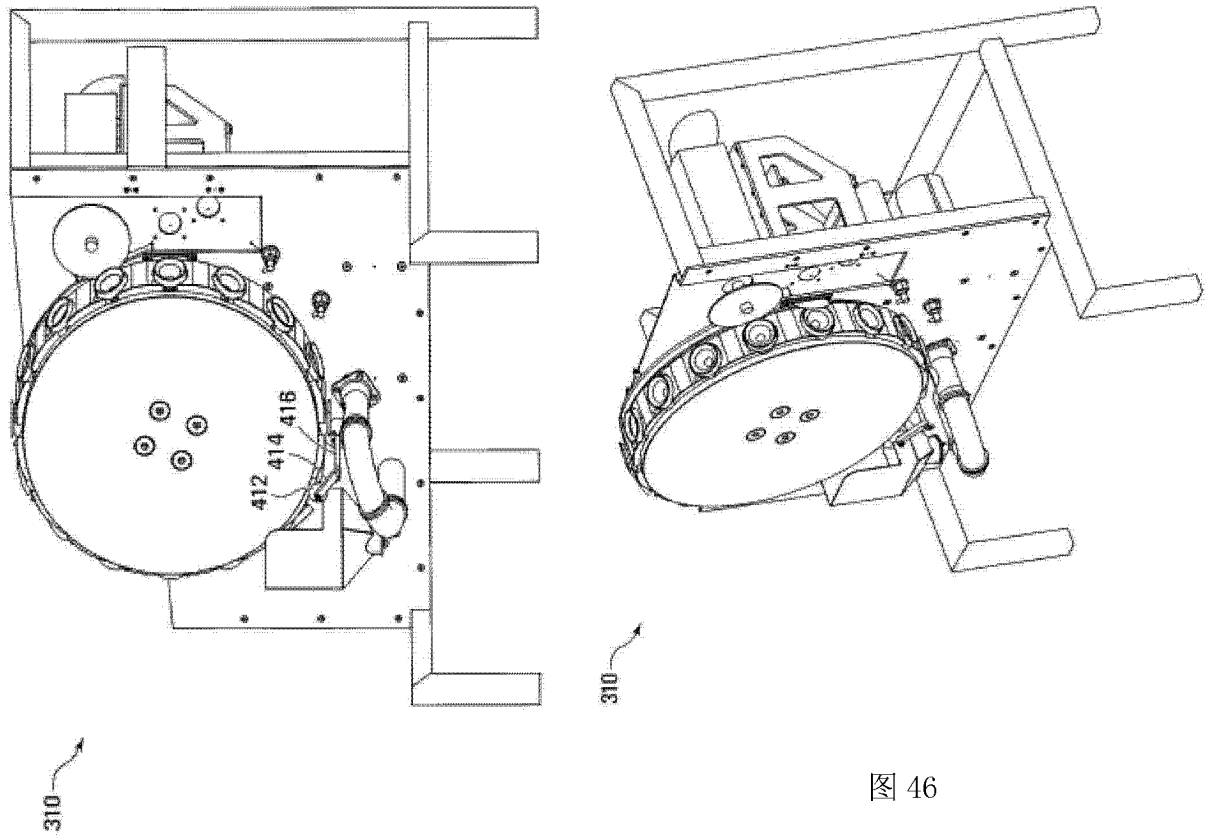


图 45

图 46

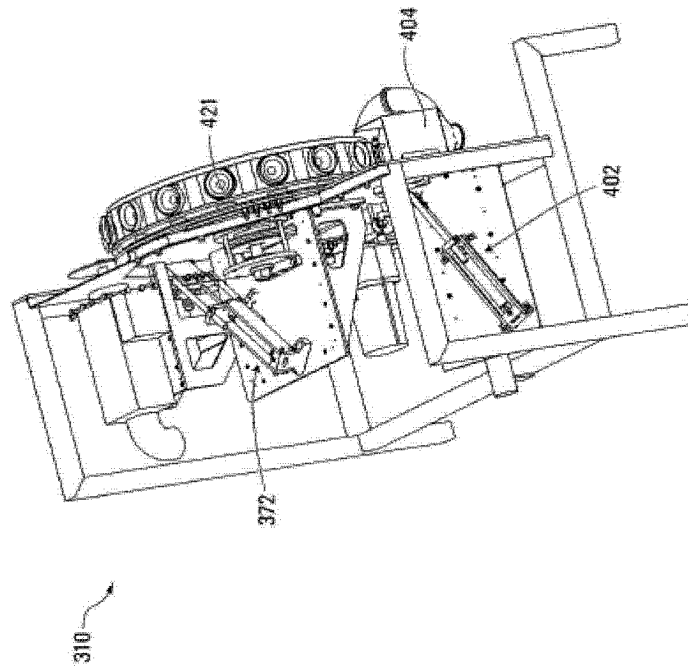


图 47

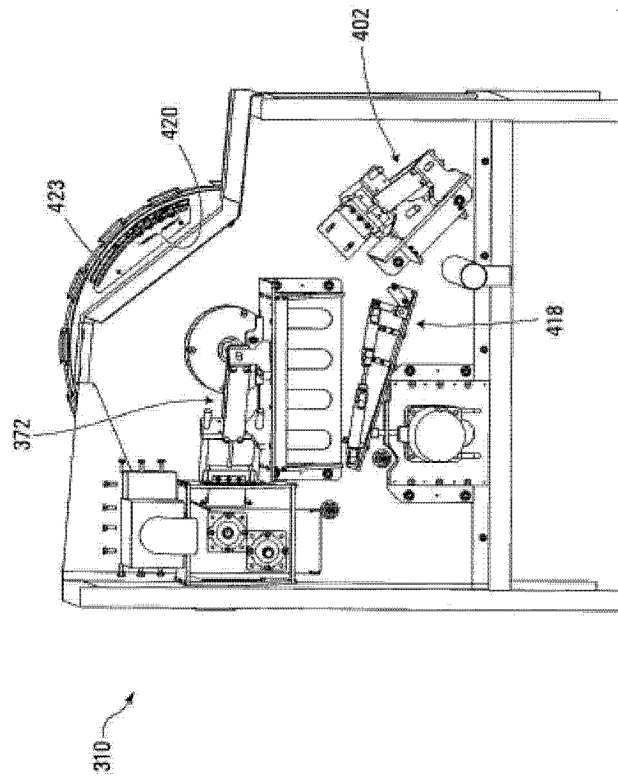


图 48

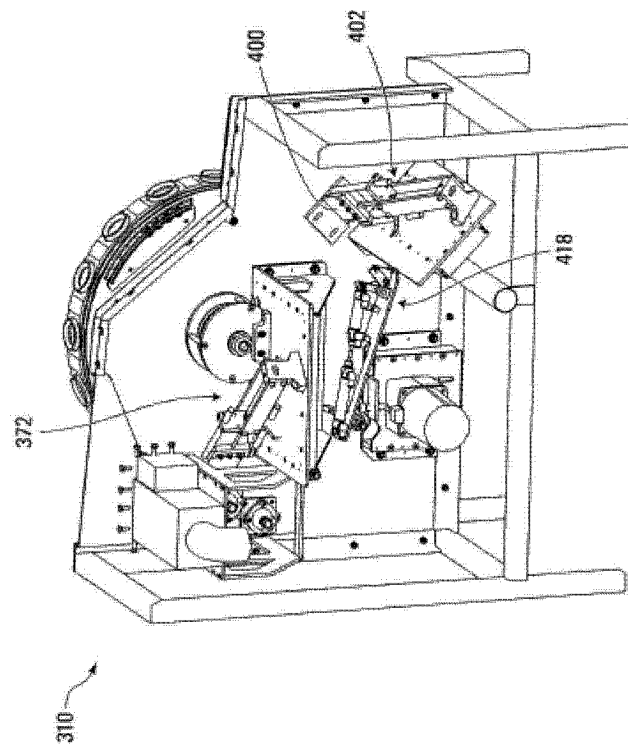


图 49

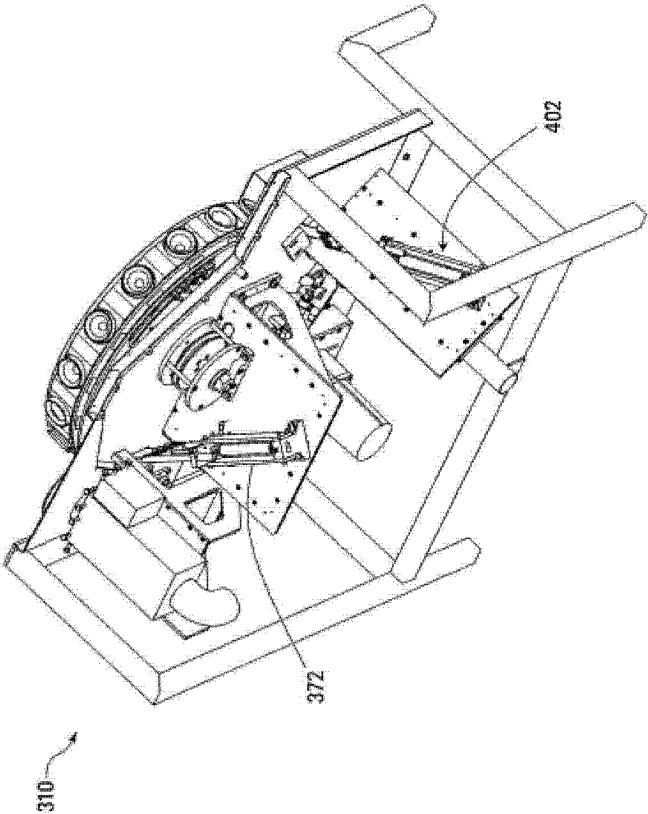


图 50

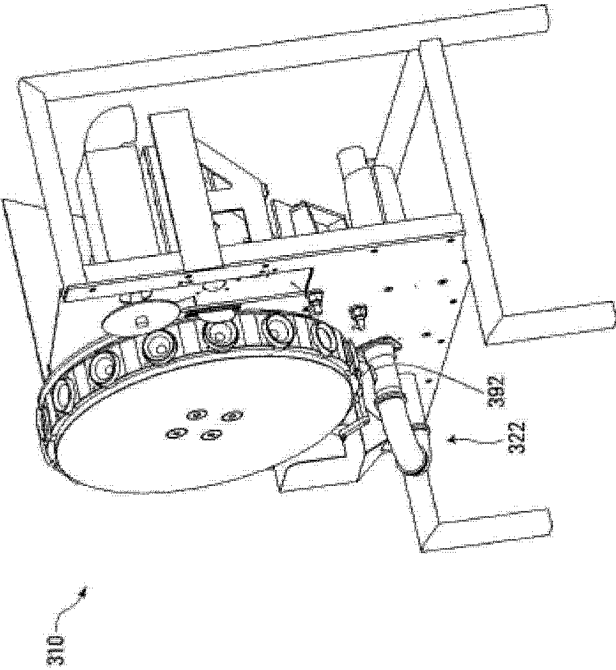


图 51

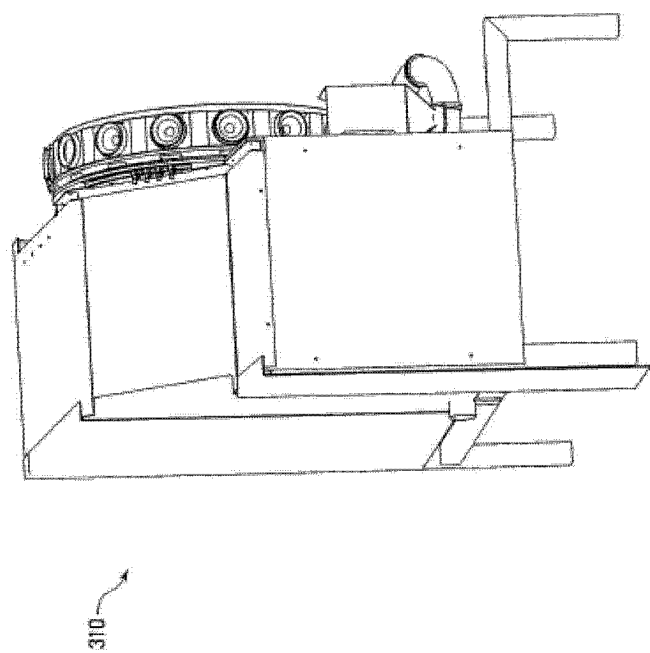


图 52

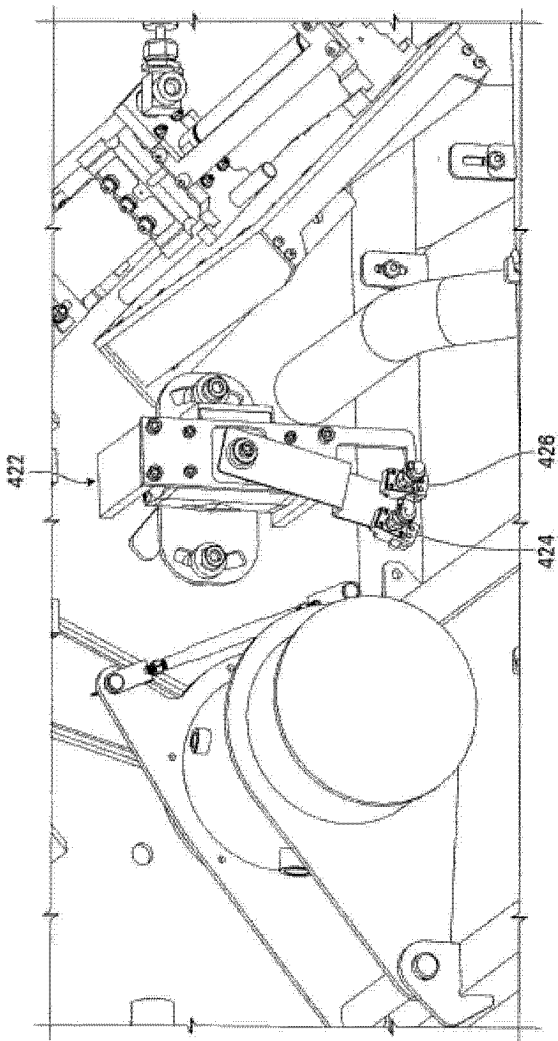


图 53

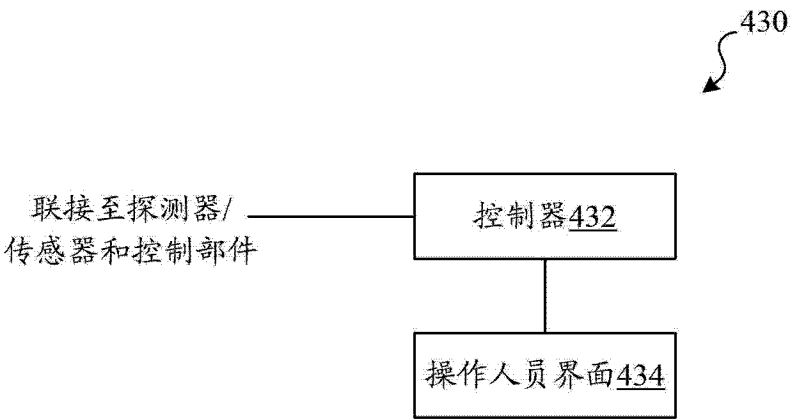


图 54