



(10) 授权公告号 CN 115426888 B

(45) 授权公告日 2024.06.11

(21) 申请号 202180026113.7

(22) 申请日 2021.02.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115426888 A

(43) 申请公布日 2022.12.02

(30) 优先权数据
2024837 2020.02.05 NL(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.09.29(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2021/052589 2021.02.04(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/156327 EN 2021.08.12(73) 专利权人 万瀚深控股有限责任公司
地址 荷兰,艾瑟尔河畔尼沃凯尔克(72) 发明人 T·J·S·德温特
F·M·D·德温特
J·J·A·T·斯米茨

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314

专利代理师 程伟 薛佳

(51) Int.Cl.
A22B 5/00 (2006.01)
A22B 5/08 (2006.01)
A22C 17/16 (2006.01)
A22B 5/10 (2006.01)
A22C 17/14 (2006.01)(56) 对比文件
US 2015017895 A1, 2015.01.15
CN 201046558 Y, 2008.04.16
DE 348046 C, 1922.02.01
GB 382350 A, 1932.10.27
JP 2002095406 A, 2002.04.02
US 3882571 A, 1975.05.13
CN 108697104 A, 2018.10.23
US 4998324 A, 1991.03.12

审查员 曹呈富

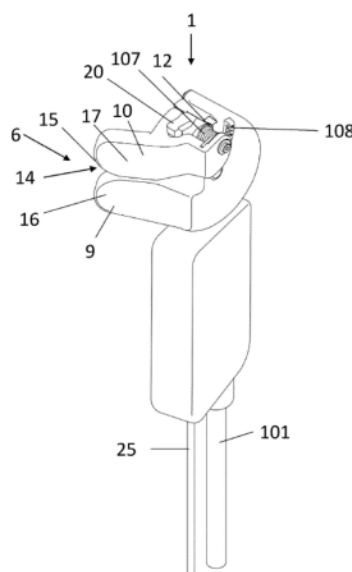
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

用于将组织与肠分离的装置和方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于从获自动物(特别是猪、羊或牛)的器官簇中分离肠的组织分离装置,肠通过组织连接至簇的其余部分。组织分离装置包括引导装置和组织切断装置,所述引导装置具有配置为接触肠的至少一个引导表面,所述组织切断装置配置为提供对靠近肠的组织的分离。引导装置还包括第一引导构件和第二引导构件,所述第一引导构件和所述第二引导构件可相对于彼此移动以限定间隙,所述间隙配置为容纳组织。间隙具有可变的间隙宽度。组织切断装置配置为在间隙中运作,其中组织分离装置还包括弹性构件,所述弹性构件配置为向第一引导构件和第二引导构件中的至少一者施加力,弹性构件力驱动第一引导构件和第二引导构件相互接近。



1. 一种用于从获自动物的器官簇中分离肠的组织分离装置, 肠通过连接组织连接至簇的其余部分, 所述组织分离装置包括:

- a. 引导装置, 其具有配置为接触肠的至少一个引导表面;
- b. 组织切断装置, 其配置为提供对靠近肠的连接组织的分离,

其中, 所述引导装置还包括第一引导构件和第二引导构件, 所述第一引导构件和所述第二引导构件能够相对于彼此移动以限定间隙, 所述间隙配置为容纳所述连接组织, 所述间隙具有能够变化的间隙宽度, 其中所述组织切断装置配置为在间隙中运作, 其中所述组织分离装置还包括弹性构件, 所述弹性构件配置为向第一引导构件和第二引导构件中的至少一者施加弹性构件力, 所述弹性构件力驱动第一引导构件和第二引导构件相互接近, 其中所述第一引导构件和所述第二引导构件被构造成接触所述连接组织并且沿着所述连接组织滑动, 以在所述连接组织与所述第一引导构件和第二引导构件之间产生滑动摩擦, 从而在所述间隙中的所述组织切断装置可运作的分离位置处拉紧连接组织。

2. 根据权利要求1所述的组织分离装置, 其中, 所述第一引导构件和所述第二引导构件能够相对于彼此旋转以改变间隙宽度。

3. 根据权利要求1所述的组织分离装置, 其中, 所述第一引导构件相对于组织切断装置是固定的, 而所述第二引导构件相对于组织切断装置是能够移动的。

4. 根据权利要求1所述的组织分离装置, 其中, 所述第二引导构件能够围绕引导构件旋转轴线旋转。

5. 根据权利要求3或4所述的组织分离装置, 其中, 所述弹性构件配置为向第二引导构件施加力, 以便驱使第二引导构件接近第一引导构件, 从而使间隙宽度最小化。

6. 根据权利要求1所述的组织分离装置, 其中, 由弹性构件施加的力是能够调整的。

7. 根据权利要求1所述的组织分离装置, 其中, 所述弹性构件为弹簧。

8. 根据权利要求7所述的组织分离装置, 其中, 由弹簧施加的力能够通过改变弹簧的预张力来调整。

9. 根据权利要求1所述的组织分离装置, 其中, 由第一引导构件和第二引导构件形成的间隙包括渐缩的组织入口区域。

10. 根据权利要求9所述的组织分离装置, 其中, 所述第一引导构件和所述第二引导构件各自包括在间隙的组织入口区域处的圆形端部。

11. 根据权利要求1所述的组织分离装置, 其中, 所述第一引导构件包括第一引导表面, 并且所述第二引导构件包括第二引导表面, 其中所述第一引导表面和所述第二引导表面配置为至少部分地接触肠。

12. 根据权利要求1所述的组织分离装置, 其中, 所述第一引导构件包括第一侧, 所述第一侧面向第二引导构件的第二侧, 第一侧和第二侧共同限定间隙。

13. 根据权利要求1所述的组织分离装置, 所述组织分离装置包括用于限制第一引导构件和第二引导构件朝向彼此移动的止动构件。

14. 根据权利要求1所述的组织分离装置, 所述组织分离装置包括用于限制第一引导构件和第二引导构件远离彼此移动的止动构件。

15. 根据权利要求1所述的组织分离装置, 其中, 所述组织切断装置包括能够旋转地驱动的切割构件。

16. 根据权利要求15所述的组织分离装置, 其中, 所述切割构件是具有外周切割边缘的圆形刀具。

17. 根据权利要求16所述的组织分离装置, 其中, 所述切割边缘是平整的。

18. 根据权利要求16或17所述的组织分离装置, 其中, 所述切割边缘的一部分延伸跨过间隙。

19. 根据权利要求15至17中任一项所述的组织分离装置, 其中, 所述切割构件在与引导装置的引导表面成 20° 至 60° 之间的角度延伸的平面中延伸。

20. 根据权利要求1所述的组织分离装置, 所述组织分离装置还包括流体供应管, 所述流体供应管配置为将流体供应至组织切断装置。

21. 根据权利要求15至17中任一项所述的组织分离装置, 其中, 所述切割构件由电动机驱动。

22. 根据权利要求21所述的组织分离装置, 其中, 所述电动机直接接合至切割构件。

23. 一种用于从获自动物的器官簇中分离肠的方法, 肠通过连接组织连接至簇的其余部分, 所述方法包括:

a. 相对于引导装置在肠的纵向方向上移动肠;

b. 将连接组织引导到引导装置的间隙中, 其中, 所述引导装置包括第一引导构件和第二引导构件, 所述第一引导构件和所述第二引导构件限定间隙并且能够朝向和远离彼此移动以改变间隙的宽度, 其中通过弹性构件力来弹性地驱使第一引导构件和第二引导构件相互接近, 其中所述引导装置的至少一个引导表面接触肠;

c. 使得连接组织能够向第一引导构件和第二引导构件中的至少一者施加力, 其中间隙宽度通过在弹性构件力与由连接组织施加的力之间的相互作用来确定;

d. 使得连接组织沿着第一引导构件和第二引导构件中的至少一个滑动, 从而在连接组织与第一引导构件及第二引导构件之间产生滑动摩擦, 并在间隙中的组织切断装置可运作的分离位置处将连接组织拉紧; 以及

e. 在间隙中的分离位置处提供对靠近肠的连接组织的分离。

24. 根据权利要求23所述的方法, 其中, 所述第一引导构件刚性地安装至组织分离装置, 所述第二引导构件能够移动地安装至组织分离装置, 其中所述弹性构件力由作用在第二引导构件上的弹性构件提供。

用于将组织与肠分离的装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及从动物的器官簇和组织中获取肠的领域。更具体地,本发明涉及用于在肠获取过程中将组织与动物的肠分离的装置和方法。

背景技术

[0002] 如果处理得当,动物的肠,特别是连接在胃和大肠之间的小肠是一种有价值且广受好评的天然产品,其可以例如用作香肠的肠衣或外皮或表皮以及用于其他目的。对于猪、羊或牛的肠而言尤其如此。

[0003] 在动物屠宰过程中,从动物的体腔中取出器官簇。接下来,将器官和组织从簇中分离出来以进行进一步处理。

[0004] 在这些分离步骤的一个步骤之中,将簇的包括肠以及至少一个其他器官(例如,胃)和组织的至少一部分送至肠分离站,以用于将肠与簇的剩余部分或簇的一部分分离。簇或簇部分可以悬挂在机械运输装置(例如,输送机)的支撑件上。可以是环形输送机的输送机包括一系列支撑件,每个支撑件承载簇或簇部分。通过连续或间歇地移动支撑件,在肠分离站每次呈现一个簇或簇部分。肠分离站可以是用于处理肠的所谓消化道车间的一部分。

[0005] 传统上,在分离站,人员用手分离肠。人员在他或她的手中握持刀具,该刀具包括手柄和连接至手柄的单面细长型切割刀片(例如,剃刀片)。刀具和肠(虽然仍与簇或簇部分连接)相对于彼此移动,由此刀具在肠的外表面附近并在肠纵向方向上紧紧地沿着肠移动。

[0006] 在肠分离过程中,需要将肠与可变形的脂肪组织(其中嵌入有通向肠以及从肠引出的血管)分离。这样的血管也由术语“筋络”来表示。在获取肠时,需要确保尽可能靠近肠进行分离或切割以尽可能多地去除脂肪组织,并且需要获得具有可能的最短长度的筋络的肠,而且不会损坏肠。

[0007] 操作刀具的人员或操作者必须受过训练并且在进行这项工作方面有经验,这在实践中需要相对较长的时间。

[0008] 操作者的手握持刀具所需的工作姿势非常不自然并且不舒服,而且可能导致操作者的手、手臂和相关身体部位出现病症。

[0009] NL2015948C2公开了一种用于将脂肪组织与获自动物的肠分离的肠分离装置。肠分离装置包括限定间隙的引导装置,其中组织切断装置在间隙中运作。与肠相连的脂肪组织容纳在间隙中并被引导装置拉伸。组织切断装置从肠切除脂肪组织,留下最小长度的筋络。

[0010] 引导装置包括两个引导构件或指状物,其中引导构件之间的距离由操作者通过手动控制器来控制。手动控制器通过由弹簧构件提供的偏移力开始朝向完全打开位置偏移。将手动控制器朝向彼此移动会使引导构件相互更为靠近。操作者使用他或她的手通过克服偏移力将手动控制器朝向彼此挤压来控制引导构件之间的距离。在使用时,操作者基于来自装置的由装置与被处理的肠之间的相互作用提供的触觉反馈,将引导构件之间的距离从与完全打开的起始位置相对应的距离减小到期望的距离。这使得操作者能够处理尺寸略有

不同的肠,但也会导致获取的肠质量取决于操作者以及操作者的手疲劳。

发明内容

[0011] 期望提供一种用于将组织与肠分离的组织分离装置和方法,其能够减少对操作者的依赖并且减少对操作者的压力。减少对操作者的依赖可以使得技能较低的工人能够制成一致的高质量产物,同时减少对操作者的压力可以使工作加速,减少导致产品损失的错误,和/或延长休息之间的工作间隔。减少对操作者的依赖还可以使得将组织分离装置结合到自动化系统中,其中组织分离装置连接至诸如机械臂的机械处理装置。

[0012] 为了解决这些问题中的一个或更多个,在本发明的第一方面,提供了一种组织分离装置,其用于从获自动物(特别是猪、羊或牛)的器官簇中分离肠,肠通过组织连接至簇的其余部分,所述组织分离装置包括:

[0013] 引导装置,其具有配置为接触肠的至少一个引导表面;

[0014] 组织切断装置,其配置为提供对靠近肠的组织的分离,

[0015] 其中,所述引导装置还包括第一引导构件和第二引导构件,所述第一引导构件和所述第二引导构件能够相对于彼此移动以限定间隙,所述间隙配置为容纳所述组织,所述间隙具有可变的间隙宽度,其中所述组织切断装置配置为在间隙中运作,其中所述组织分离装置还包括弹性构件,所述弹性构件配置为向第一引导构件和第二引导构件中的至少一者施加弹性构件力,所述弹性构件力驱动第一引导构件和第二引导构件相互接近。

[0016] 当第一引导构件与第二引导构件相距一定距离时,间隙可以被打开。当第一引导构件抵靠在第二引导构件上,或者几乎抵靠在第二引导构件上以便在第一引导构件与第二引导构件之间留下最小距离时,肠分离装置还能够使间隙闭合或者几乎闭合。

[0017] 在使用时,使肠沿着分离装置移动以使得组织移动到间隙中并朝向在组织切断装置可运作的间隙中的组织分离位置移动。在间隙中,通过在(一方面)第一引导构件和第二引导构件与(另一方面)组织之间产生的摩擦,组织在分离位置附近被拉紧以提供可靠且容易的分离。

[0018] 可变的间隙宽度使得能够将实际间隙宽度调整为沿着间隙朝向组织分离位置移动的组织的实际厚度,厚度方向在间隙的宽度方向上延伸。组织的厚度不仅可以从一只动物的一条肠到另一只动物的另一条肠变化,而且在处理一条肠时也可以有变化,其中组织可能在沿着肠的不同位置处具有不同的厚度。间隙宽度由组织和弹性构件施加在至少一个引导构件上的力的相互作用来确定。弹性构件可以是诸如扭力弹簧的弹簧,其通过驱使引导构件相互接近来提供易于使间隙宽度减小的力。由弹性构件施加的力可以是可调整的。如果弹性构件为弹簧,则可以通过改变弹簧的预张力来调整由弹性构件施加的力。

[0019] 由于第一引导构件和第二引导构件可相对于彼此移动,间隙(在所述间隙中,使组织移动以到达分离位置)的可变宽度使得组织能够到达分离位置而不被卡住,这种卡住可能发生在具有固定宽度(所述固定宽度对于待通过的组织的一些部分来说会太窄,从而无法到达分离位置)的间隙中。此外,间隙的可变宽度使得组织能够到达分离位置,同时在组织与第一引导构件和第二引导构件之间产生足够的摩擦力,并且不会使摩擦力在间隙中太低或甚至为零,而在具有固定宽度(该固定宽度会比组织的至少一些部分的厚度更宽)的间隙中摩擦力可能会出现太低。

[0020] 与NL2015948C2的装置相比,弹性构件驱使引导构件相互接近而不是相互远离。因此,在使用时的间隙宽度通过在弹性构件力与仅由肠施加的力之间的相互作用来确定,而不是结合操作者的挤压动作。允许以不受操作者影响的量确定间隙宽度减轻了操作者的工作并确保了一致的产物。因此减少了对操作者的依赖,并且减少了对操作者的压力,尤其是对操作者的手和手臂肌肉的压力。

[0021] 在组织分离装置的实施方案中,第一引导构件和第二引导构件可相对于彼此旋转以改变间隙宽度,从而使得引导构件能够可靠定位。在组织分离装置的进一步的实施方案中,第一引导构件相对于组织切断装置是固定的,而第二引导构件相对于组织切断装置是可移动的,从而使得构造,尤其是第一引导构件的构造相对简单。在组织分离装置的又进一步的实施方案中,第二引导构件可围绕引导构件旋转轴线旋转。在组织分离装置的又进一步的实施方案中,弹性构件配置为向第二引导构件施加力以驱使第二引导构件接近第一引导件。

[0022] 在组织分离装置的实施方案中,由第一引导构件和第二引导构件形成的间隙包括渐缩的组织入口区域。在组织分离装置的进一步的实施方案中,第一引导构件和第二引导构件各自包括在间隙的组织入口区域处的圆形端部。

[0023] 渐缩的组织入口区域(即,在间隙的供组织进入间隙的区域的逐渐变窄)促使容易地捕获组织,并且即使组织会因其移动而晃动,也促使组织顺利地移动到间隙中。通过将第一引导构件和第二引导构件设计为具有圆形端部,能够获得类似的效果。

[0024] 在组织分离装置的实施方案中,第一引导构件包括第一引导表面,并且第二引导构件包括第二引导表面,其中第一引导表面和第二引导表面配置为至少部分地接触肠。

[0025] 第一引导表面和第二引导表面具有如下功能:提供在(一方面)如由组织分离装置获得的组织中的分离位置与(另一方面)肠表面之间的预先确定的距离,以确保组织在离肠很短的距离处与肠分离,而且不会对肠造成损伤。即使在不同的间隙宽度下,第一引导表面和第二引导表面也可可靠地提供它们的功能。

[0026] 在组织分离装置的实施方案中,第一引导构件包括第一侧,所述第一侧面向第二引导构件的第二侧,第一侧和第二侧共同限定间隙。

[0027] 所述第一侧和第二侧可以基本上为平面。这些平面可以在未用于在它们之间引导组织时彼此基本上平行地延伸,或者在用于在它们之间引导组织时在与组织通过间隙的移动方向成直角的方向上察看的情况下以相对于彼此至多20°的角度延伸。因此,在使用肠分离装置时,第一侧和第二侧的至少一部分可以与组织接触以产生摩擦力,从而促进由组织分离装置进行的对组织的最佳分离。

[0028] 在组织分离装置的实施方案中,组织分离装置包括止动构件,所述止动构件用于限制第一引导构件和第二引导构件朝向彼此的移动。附加地或替代地,组织分离装置可以包括止动构件,所述止动构件用于限制第一引导构件和第二引导构件远离彼此的移动。这样的止动构件限制了引导构件的相对运动范围并且设定了最小和/或最大间隙宽度。这可以防止在间隙宽度太小的情况下由于组织卡在间隙中而对组织和/或肠造成损伤,并且防止在间隙宽度变得太大的情况下对组织或组织分离装置造成损伤。

[0029] 在组织分离装置的实施方案中,组织切断装置包括可旋转地驱动的切割构件。

[0030] 在使用用于从获自动物的器官簇中分离肠的装置时,在少于约10秒的时间内将处

理大约20米的肠。假设连续进行运作,使用肠分离装置8小时意味着所提供的组织分离装置的切割长度超过57千米。通过设置可旋转地驱动的切割构件,组织分离装置可以实现相对较长的运作时间,这与例如使用诸如剃刀片的固定切割构件形成明显对比。

[0031] 在组织分离装置的进一步的实施方案中,切割构件为具有外周切割边缘的圆形刀具,所述外周切割边缘尤其是(但不限于)平整的(即,非锯齿状的)切割边缘。

[0032] 在实践中,这样的圆形刀具已显示出具有较高性能,特别是在运作时间长、磨损低、易于更换等方面。

[0033] 在组织分离装置的又进一步的实施方案中,切割边缘的一部分延伸跨过间隙。这确保了在靠近肠的位置切断组织,从而使筋络长度最小化。

[0034] 在组织分离装置的又进一步的实施方案中,切割构件在与引导装置的引导表面成 20° 至 60° 之间(特别是约 45°)的角度延伸的平面中延伸。

[0035] 将可旋转切割构件的平面与引导装置的引导表面成角度地定位意味着在分离过程中与肠分离的组织与肠分开。因此,肠被拉靠于引导装置的引导表面以紧密地沿着引导表面,以便在肠的表面与组织中的实际分离位置之间获得恒定的较小距离。这确保了恒定且较小的筋络长度。

[0036] 在组织分离装置的实施方案中,组织分离装置包括流体供应管,所述流体供应管配置为将流体供应至组织切断装置。

[0037] 向组织切断装置供应流体,特别是供应温度在 20°C 至 60°C 之间(尤其是 40°C)的热水对组织切断装置具有清洁作用,以从组织切断装置中去除组织残留物。较高的水温防止如下情况:组织残留物凝固并粘附到组织切断装置上,这会阻碍组织切断装置的功能。此外,可以将水供应至间隙的至少一部分区域,特别是供应至间隙中组织切断装置在组织上运作的区域,以提供润滑效果来改善组织的通过以及组织切断装置的切断动作。流体还可以包含增强流体效力的润滑添加剂、清洁添加剂或消毒添加剂。流体还可以用于冷却驱动切割构件的电机或传动系统。流体可以包含提高流体冷却效力的添加剂。替代地,组织分离装置可以包括单独的冷却流体供应。该流体可以为液体(例如,水,其具有或不具有添加剂)或气体(例如,空气)。当使用气体时,可以以大于大气压的压力提供该气体,以使得电机或传动系统在加压环境中运作。这减少了任何流体到达电机或传动系统的机会。

[0038] 在组织分离装置的实施方案中,切割构件由电动机驱动。电动机可以内置在组织分离装置中并且可以直接接合至切割构件。这使得能够将动力有效地传递至切割构件并降低传动系统的复杂性。此外,无需将驱动电缆、加压液压管路或加压空气管路连接至组织分离装置,从而降低了组织分离装置和连接至组织分离装置的管路的重量和复杂性以及连接至组织分离装置的管路的刚度。替代地,电机可以在外部。切割构件则可以使用驱动电缆来驱动,或者通过使用空气、水或其他流体驱动连接至切割构件的内部涡轮来驱动。

[0039] 在本发明的不同的独立方面,提供了一种方法,其用于从获自动物(特别是猪、羊或牛)的器官簇中分离肠,肠通过组织连接至簇的其余部分,所述方法包括:

[0040] 相对于引导装置在肠的纵向方向上移动肠;

[0041] 将组织引导到引导装置的间隙中,其中,所述引导装置包括第一引导构件和第二引导构件,所述第一引导构件和所述第二引导构件限定间隙并且能够朝向和远离彼此相对地移动以改变间隙的宽度,其中通过弹性构件力来弹性地驱使第一引导构件和第二引导构

件相互接近,其中所述引导装置的至少一个引导表面接触肠;

[0042] 使得组织能够向第一引导构件和第二引导构件中的至少一者施加力,其中间隙宽度通过在弹性构件力与由组织施加的力之间的相互作用来确定;以及

[0043] 在间隙中提供对靠近肠的组织分离。

[0044] 在方法的进一步的实施方案中,第一引导构件刚性地安装至组织分离装置,其中,第二引导构件可移动地安装至组织分离装置,其中弹性构件力由作用在第二引导构件上的弹性构件提供。

[0045] 随着通过参考以下的详细描述并结合附图(其中相同的附图标记表示相同的部分)进行考虑可更好地理解本发明,将更容易理解本发明的这些方面和其他方面。

附图说明

[0046] 图1示出根据本发明的组织分离装置的实施方案的立体图。

[0047] 图2示出图1的组织分离装置的俯视图。

[0048] 图3示出根据本发明的组织分离装置的一部分的仰视图,其中第一引导构件与第二引导构件之间的间隙是闭合的。

[0049] 图4A示出根据本发明的组织分离装置的一部分的俯视图,其中第一引导构件与第二引导构件之间的间隙是闭合的。

[0050] 图4B示出图4A的组织分离装置的一部分的俯视图,其中间隙是打开的。

[0051] 图5示出根据本发明的组织分离装置的实施方案的后视图。

[0052] 图6示意性地示出一种方法,其中组织分离装置用于将肠与组织分离。

具体实施方式

[0053] 附图中示出了根据本发明的组织分离装置1。组织分离装置1包括配置为将组织5(图6)引导至组织切断装置8的引导装置6。组织切断装置6配置为将组织5与肠2分离。因此,肠2可以从组织5所附接的器官簇3中分离出来。肠可以来自任何动物,特别是来自猪、羊或牛的动物。

[0054] 引导装置包括第一引导构件9和第二引导构件10,其中在第一引导构件9与第二引导构件10之间的间隙11具有可变的宽度。间隙11的宽度可以由于第一引导构件9和第二引导构件10的相对移动而改变。这种移动由弹性构件12控制,所述弹性构件12可以实施为弹簧,并且所述弹性构件12施加易于驱动第一引导构件9和第二引导构件10相互接近的力。组织5由引导装置6引导通过间隙11直至组织切断装置8。引导装置6包括渐缩的组织入口区域14,所述组织入口区域14包括第一引导构件9和第二引导构件10的圆形端部15,以使得组织5可以顺利地进入第一引导构件9和第二引导构件10之间。

[0055] 组织分离装置1包括内部流体通道110,所述内部流体通道110配置为将流体从流体供应管25输送至可旋转地驱动的切割构件22。在使用组织分离装置1期间流体对可旋转地驱动的切割构件22进行清洁、润滑和/或消毒。

[0056] 图2示出了组织分离装置1的俯视图。组织切断装置8为可旋转地驱动的切割构件22,更具体地为圆形刀具23。圆形刀具23由电动机驱动,所述电动机可以通过电缆101的三根电力线102供电的三相电动机。电动机可以直接接合至可旋转地驱动的切割构件22。电

动机经由电控线103来受到控制。通过电力线102发送至电动机的电力经由电控线103受到控制,例如通过开/关控制来受到控制。可旋转地驱动的切割构件22在与引导装置6的引导表面16、17成20°至60°之间(特别是约45°)的角度延伸的平面中延伸。

[0057] 图3至图4B示出了间隙11闭合(图3和图4A)和间隙11打开(图4B)的组织分离装置1的头部的详细示意图。在所示的实施方案中,第二引导构件10可围绕引导构件旋转轴线10A旋转并且由弹簧107驱使接近第一引导构件9。由弹簧107施加在第二引导构件10上的力可以通过以下方式进行调整:使用弹簧预张力调节器108改变弹簧107的预张力,所述弹簧预张力调节器108具有标记为“1”至“8”的预先确定的预张力设定。如果使用另一种类型的弹性构件12代替弹簧107,则可以存在其他调节手段。不同动物的肠2和连接组织5的特性可以不同,例如在不同物种之间或在物种内的不同属之间不同。因此,能够调整由弹性构件施加的力使得组织分离装置1可适用于不同类型的肠,例如用于来自不同动物物种或相同物种的不同属的肠。

[0058] 对图3、图4A和图4B的比较表明,由于在打开间隙11时第二引导构件10相对于第一引导构件9旋转,间隙11的第一侧18和第二侧19分别相对于彼此成角度地延伸。这使得间隙11具有渐缩的形状,朝向圆形刀具23的外周边缘24变窄。角度随间隙宽度增加:如果间隙变宽,则角度增加。

[0059] 组织分离装置1包括止动构件20,所述止动构件20通过限制第一引导构件9和第二引导构件10远离彼此的运动范围来限制间隙11可以打开多远。在所示的实施方案中,止动构件20限制第二引导构件10的移动。这为间隙11的宽度设置了上限,使得组织分离装置1的使用者的手指或其他身体部分不可能或极不可能接触圆形刀具23的外周边缘24。这降低了使用者受伤的风险。

[0060] 组织分离装置1还可以包括用于限制第一引导构件9和第二引导构件10朝向彼此移动的另一止动构件。在所示的实施方案中,第一引导构件9和第二引导构件10可以相互接触,使得用于限制第一引导构件9和第二引导构件10朝向彼此移动的单独立止动构件不是必需的。

[0061] 图4B示出了外周切割边缘24部分地延伸跨过间隙11,使得圆形刀具23的切断动作在间隙中进行。圆形刀具23具有平整的外周切割边缘24。

[0062] 图5示出了组织分离装置1的后视图,其示出与电缆101中的三根电力线102和两根电控线103的连接部,以及流体供应管25。在根据本发明的替代性实施方案中,例如当电动机为单相交流电机或直流电机(例如无刷直流电机)时,可以使用或多或少的电力线和电控线。

[0063] 图6示出了将组织5与得自动物特别是猪、羊或牛的肠2分离的方法。肠2通过组织5连接至放置在桌子或其他支撑结构上的器官簇3。器官簇3也可以悬挂在钩子、栏杆或其他悬挂装置(可能是可传送的悬挂装置)上。

[0064] 使肠2相对于引导装置6在肠2的纵向方向上移动,以使得将附接在肠2上的组织5引导到引导装置6的间隙11中。引导装置可以是本发明中在其他地方描述的组织分离装置1的一部分。肠3相对于引导装置6的纵向移动通过拉动肠2来实现。

[0065] 引导装置6的至少一个引导表面16、17接触肠2。间隙11由第一引导构件9和第二引导构件10限定,引导构件9、10可朝向和远离彼此移动以改变间隙11的宽度。弹性地驱使第

一引导构件9和第二引导构件10相互接近。组织5向第一引导构件9和第二引导构件10中的至少一者施加力。然后,间隙11的宽度通过在弹性构件力与组织5在第一引导构件9和第二引导构件10中的至少一者上的力之间的相互作用来确定。在间隙中,靠近肠2将组织5与肠2分离,以使得非常少的组织5保留在肠2上,并且使筋络长度最小化。在所示的实施方案中,第一引导构件9固定地安装至组织分离装置1,而第二引导构件10可移动地安装至组织分离装置1。弹性构件力由作用在第二引导构件10上的弹性构件12提供。

[0066] 如在上面详细地所述,公开了一种用于从获自动物(特别是猪、羊或牛)的器官簇中分离肠的组织分离装置,其中肠通过组织连接至簇的其余部分。组织分离装置包括引导装置和组织切断装置,所述引导装置具有配置为接触肠的至少一个引导表面,所述组织切断装置配置为提供对靠近肠的组织的分离。引导装置还包括第一引导构件和第二引导构件,所述第一引导构件和所述第二引导构件可相对于彼此移动以限定间隙,所述间隙配置为容纳所述组织。间隙宽度是可变的。所述组织切断装置配置为在间隙中运作,其中组织分离装置还包括弹性构件,所述弹性构件配置为向第一引导构件和第二引导构件中的至少一者施加力,弹性构件力驱动第一引导构件和第二引导构件相互接近。

[0067] 根据需要,本文公开了本发明的详细实施方案。然而,应理解,所公开的实施方案仅仅是本发明的示例,本发明可以以各种形式实施。因此,本文公开的具体结构和功能细节不应被解释为限制性的,而仅仅是权利要求的基础以及是教导本领域技术人员以实际上任何适当的详细结构来不同地应用本发明的代表性基础。此外,本文使用的术语和用词并非旨在是限制性的,而是提供对本发明的可理解性描述。

[0068] 如本文所用的术语“一个”/“一种”被定义为一个/种或多于一个/种。如本文所用的术语多个/种被定义为两个/种或多于两个/种。如本文所用的术语另一个/种被定义为至少第二个/种或更多个/种。如本文所用的术语包括和/或具有被定义为包括(即开放式语言,不排除其他元件或步骤)。权利要求中的任何附图标记都不应被解释为限制权利要求或发明的范围。

[0069] 在互不相同的从属权利要求中仅记载某些手段的事实并不意味着不能有利地使用这些手段的组合。

[0070] 如本文所用的术语接合被定义为连接,但并非一定是直接连接,也并非一定是机械连接。

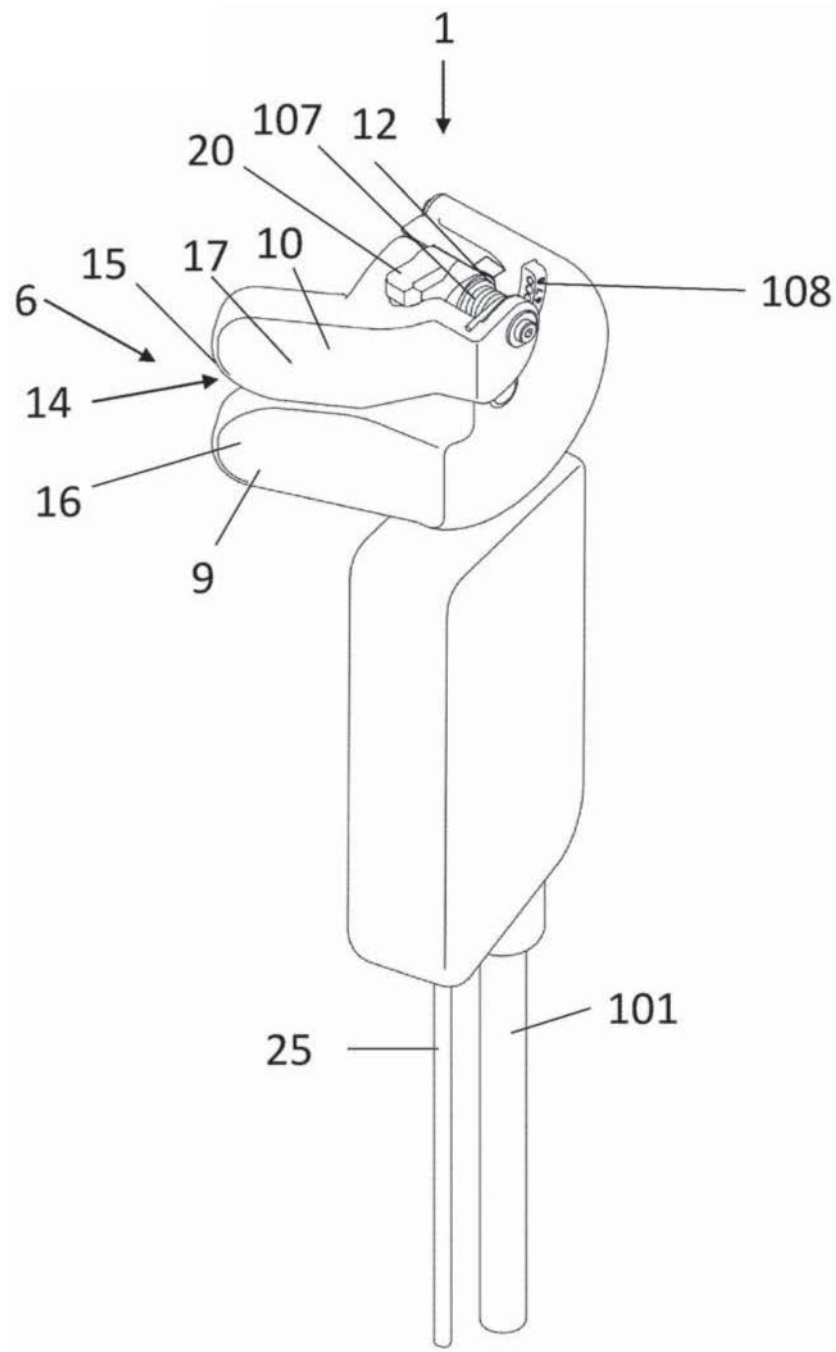


图1

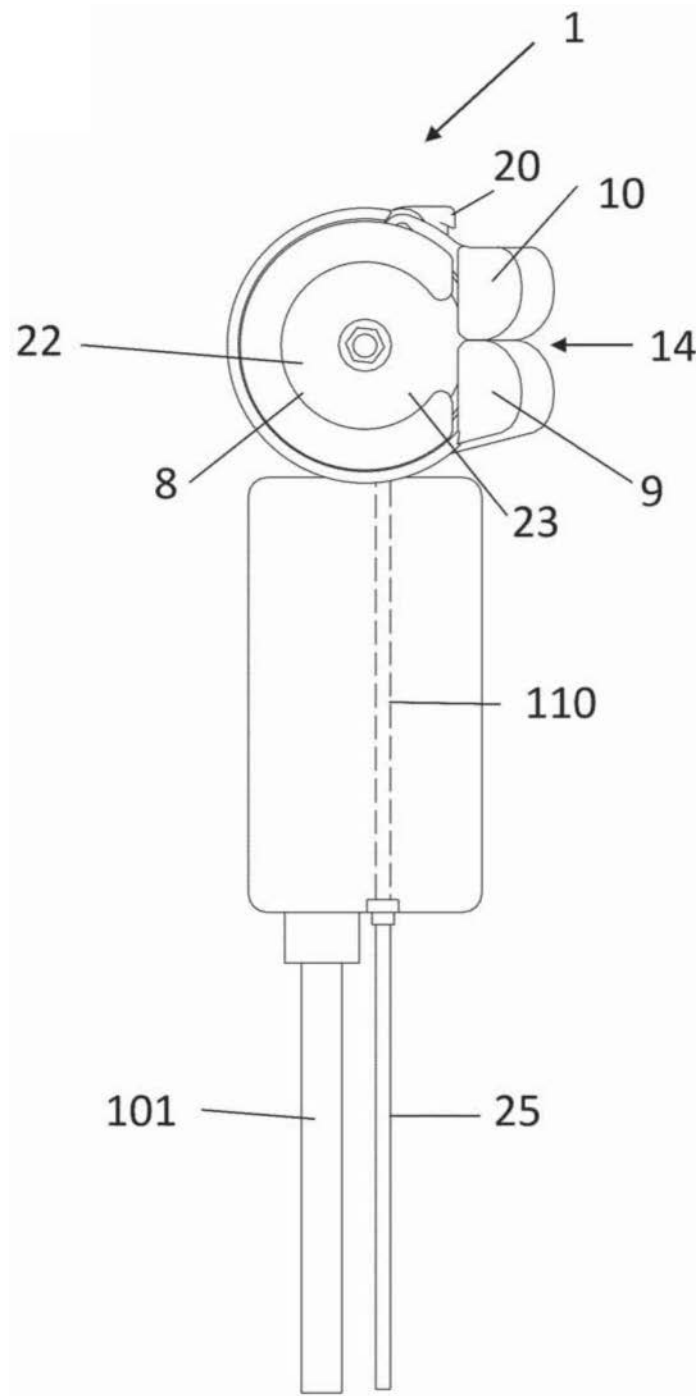


图2

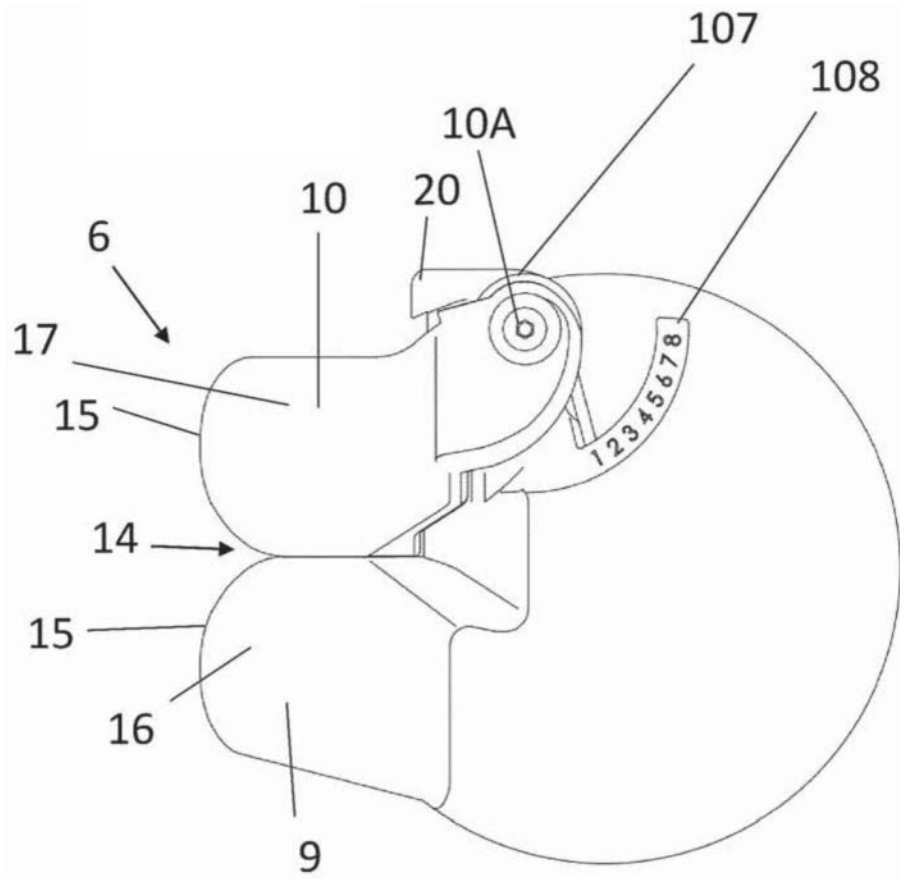


图3

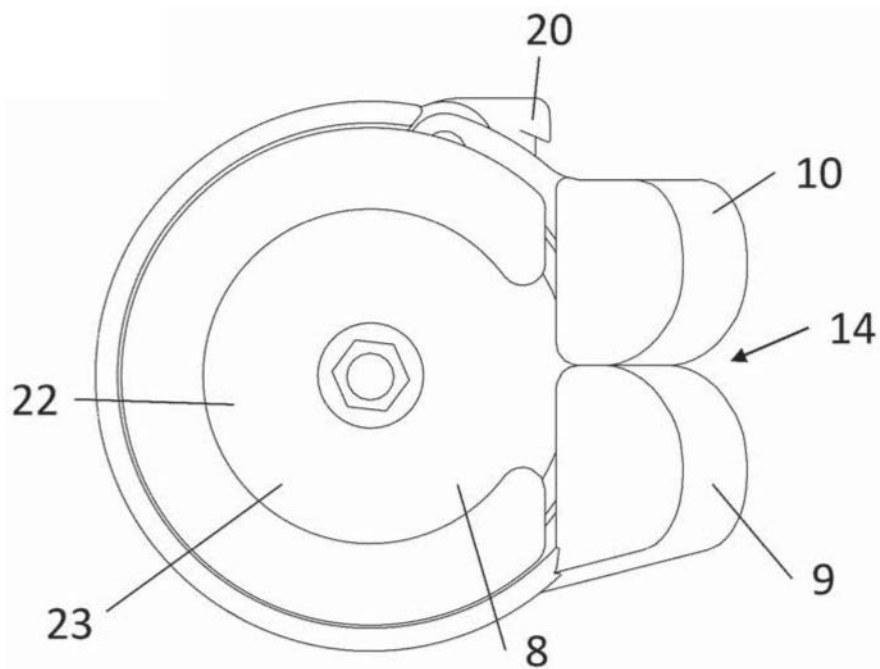


图4A

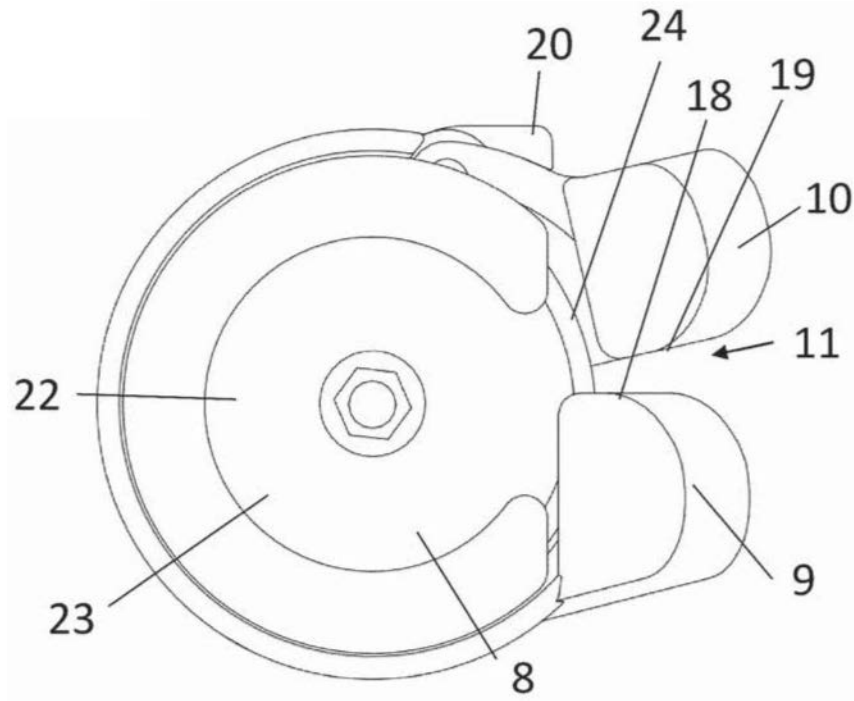


图4B

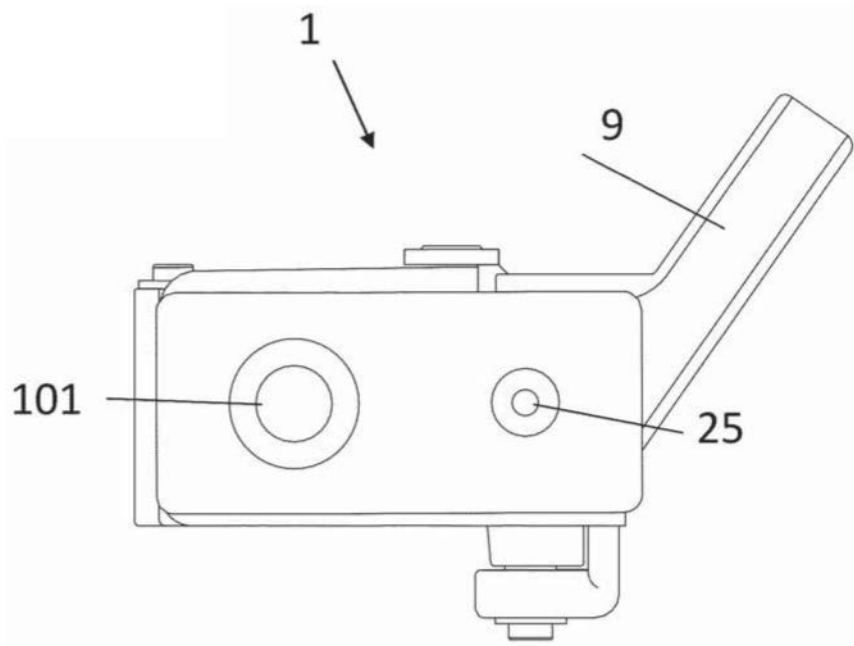


图5

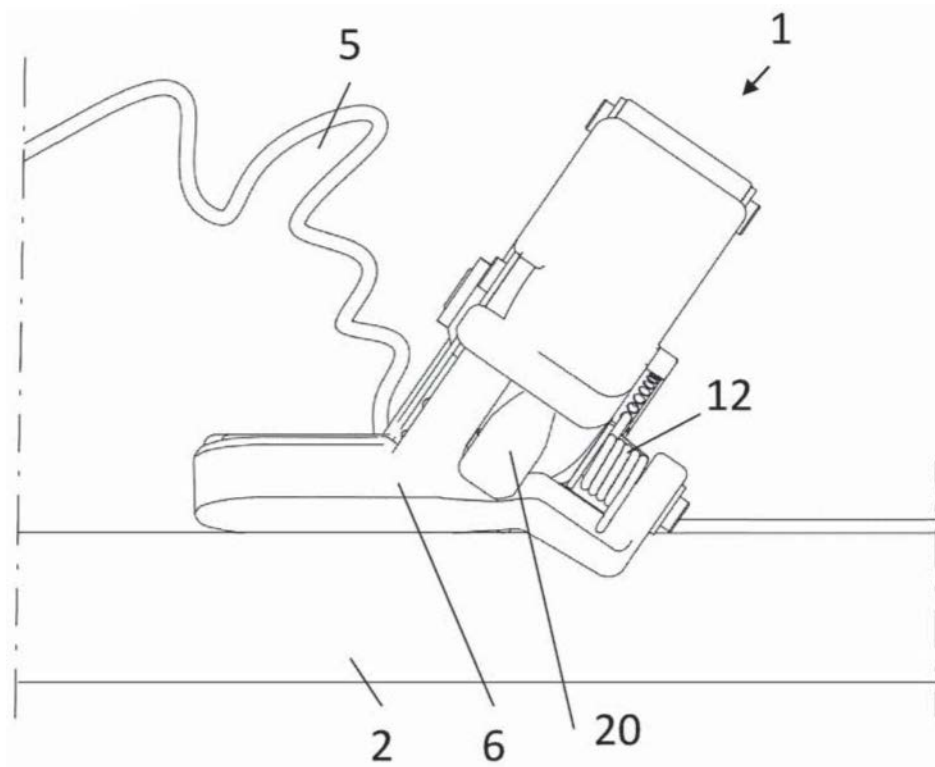


图6