



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107666830 A

(43)申请公布日 2018.02.06

(21)申请号 201680030460.6

(74)专利代理机构 北京华夏正合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11017

(22)申请日 2016.04.06

代理人 韩登营

(30)优先权数据

102015106010.8 2015.04.20 DE

(51)Int.Cl.

A22C 25/16(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.11.24

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2016/057505 2016.04.06

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/169767 DE 2016.10.27

(71)申请人 北欧机械制造鲁道夫巴德尔有限及
两合公司

地址 德国吕贝克

(72)发明人 汉斯·芬克 迈克尔·于尔斯
托马斯·葛利普

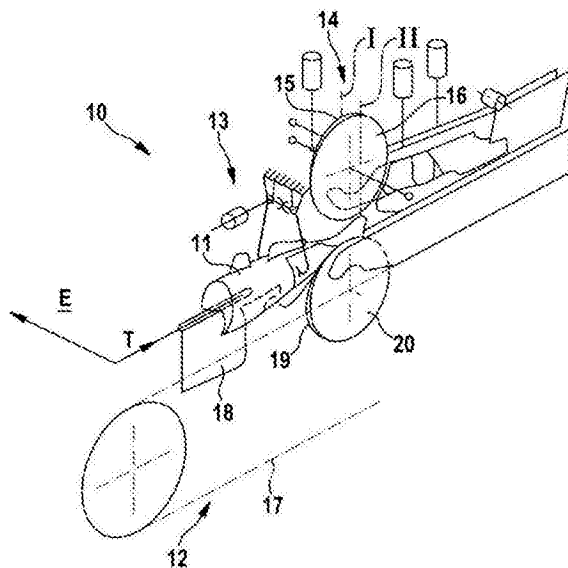
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

从去头和去内脏的鱼自动获取鱼肉的设备和
方法

(57)摘要

本发明涉及一种从去头和去内脏的鱼(11)
自动回收鱼肉的设备(10),包括沿运输路径在运
输方向T上以尾部在前的方式运输鱼(11)的运
输装置(12),和将鱼肉从骨结构分离的分离装
置(14),其中所述分离装置(14)具有至少两个可
被旋转驱动且可控的圆刀(15,16),所述圆刀
(15,16)在运输路径相互对立侧距彼此一定距
离设置以便形成间隙S;本发明与众不同的是,
将两个所述圆刀(15,16)设计成使得所述圆刀
可以各自绕不同于水平定向的轴I、II枢转,其
中,所述轴I、II以这样的方式定向,即通过绕
所述轴I和II枢转所述圆刀(15,16),所述圆
刀(15,16)之间的最小间隙尺寸点P可以不同
于两个所述圆刀(15,16)的刀最低点M而定
位。本发明还进一步涉及一种相应的方法。



1. 一种从去头和去内脏的鱼(11)自动回收鱼肉的设备(10),包括沿运输路径在运输方向T上以尾部在前的方式运输鱼(11)的运输装置(12),和将鱼肉从骨结构分离的分离装置(14),其中所述分离装置(14)具有至少两个可被旋转驱动且可控的圆刀(15,16),所述圆刀(15,16)在运输路径相互对立侧距彼此一定距离设置以便形成间隙S,其特征在于,将两个所述圆刀(15,16)设计成使得所述圆刀可以各自绕不同于水平定向的轴I、II枢转,其中,所述轴I、II以这样的方式定向,即通过绕所述轴I和II枢转所述圆刀(15,16),所述圆刀(15,16)之间的最小间隙尺寸点P可以不同于两个所述圆刀(15,16)的刀最低点M而定位。

2. 根据权利要求1的设备,其特征在于,在所述设备(10)运行期间,即当回收鱼肉时,两个所述圆刀(15,16)被设计并构造为绕所述轴I、II枢转。

3. 根据权利要求1或2的设备,其特征在于,两个所述圆刀(15,16)被设置在所述运输装置(12)的上方并被设计和构造为执行整个背部切入。

4. 根据权利要求1至3中一项或多项的设备,其特征在于,两个所述圆刀(15,16)被设计并构造用于切下背部辐条。

5. 根据权利要求1至4中一项或多项的设备,其特征在于,轴I和II以与竖直定向呈 0° 和 10° 之间、特别是 0° 和 6° 之间的角度而定向。

6. 根据权利要求1至5中一项或多项的设备,其特征在于,只有所述圆刀(15,16)分别被设计和构造成自身分别绕所述轴I、II可枢转。

7. 根据权利要求1至6中一项或多项的设备,其特征在于,均包括驱动器和圆刀(15,16)的多个整个单元,被设计和构造为均绕所述轴I、II可枢转。

8. 根据权利要求1至7中一项或多项的设备,其特征在于,该设备包括用于以这样的方式检测和/或确定鱼尺寸相关数据的测量机构(13),即两个所述圆刀(15,16)根据所检测的和/或确定的鱼尺寸相关数据而可控,也就是,两个所述圆刀分别绕不同于水平定向的所述轴I、II可枢转。

9. 根据权利要求1至8中一项或多项的设备,其特征在于,将气动和/或伺服马达控制的致动机构分配给所述圆刀(15,16),用于执行绕所述轴I、II的调节或枢转运动。

10. 根据权利要求1至9中一项或多项的设备,其特征在于,以这样的方式设计两个所述圆刀(15,16)以使其至少可局部自由移动,即它们可以至少局部地受实际的待加工的鱼所控制。

11. 根据权利要求1至7中一项或多项的设备,其特征在于,以这样的方式设计两个所述圆刀(15,16)以使其可自由移动,即它们可以只受实际的待加工的鱼所控制,也就是它们各自绕不同于水平定向的轴I、II可枢转。

12. 一种从去头和去内脏的鱼(11)自动回收鱼肉的方法,包括以下步骤:

-通过运输装置(12)沿运输路径在运输方向T上以尾部在前的方式运输鱼(11),以及

-通过分离装置(14)将鱼肉从骨结构分离,其中通过该分离装置(14)的两个可被旋转驱动的圆刀(15,16)进行分离,所述圆刀在所述运输路径相互对立侧距彼此一定距离设置以便形成间隙S并受控,

其特征在于,两个所述圆刀(15,16)在分离切入期间分别绕不同于水平定向的轴I、II枢转,其中所述轴I、II以这样的方式定向,即通过绕所述轴I和II枢转所述圆刀(15,16),所述圆刀(15,16)之间的最小间隙尺寸点P以不同于两个所述圆刀(15,16)的刀最低点M而定

位。

13. 根据权利要求12的方法,其特征在于,在运输鱼通过两个所述圆刀(15,16)期间,有区别地定位所述最小间距尺寸点P。

14. 根据权利要求12或13的方法,其特征在于,从所述鱼(11)的尾鳍直到头区的整个分离或背部切入用两个所述圆刀(15,16)来执行,其中为了将鱼引入所述圆刀(15,16)之间,两个所述圆刀(15,16)近似在刀最低点M处具有所述最小间隙尺寸点P,并且该最小间隙尺寸点P通过枢转从该刀最低点M行进离开。

15. 根据权利要求12至14中一项或多项的方法,其特征在于,用两个所述圆刀(15,16)切下所述背部辐条,其中所述圆刀(15,16)以这样的方式被控制或枢转,即至少在尾鳍和背鳍之间的区域中所述最小间隙尺寸点P紧密位于背部辐条的尖端上方。

16. 根据权利要求12至15中一项或多项的方法,其特征在于,只有所述圆刀(15,16)本身绕轴I、II枢转以改变所述最小间隙尺寸点P的位置。

17. 根据权利要求12至16中一项或多项的方法,其特征在于,均包括驱动器和圆刀(15,16)的多个整个单元,均绕轴I、II枢转来改变所述最小间隙尺寸点P的位置。

18. 根据权利要求12至17中一项或多项的方法,其特征在于,使用测量机构(13)来检测和/或确定鱼尺寸相关数据,并且在分离切入期间,根据所检测的和/或确定的测量数据来控制两个所述圆刀(15,16),也就是用气动和/或伺服马达控制的致动机构使两个所述圆刀绕不同于水平定向的所述轴I、II枢转。

19. 根据权利要求12至17中一项或多项的方法,其特征在于,在分离切入期间,两个所述圆刀(15,16)分别唯一地被实际的待加工的鱼控制,也就是绕不同于水平定向的轴I、II枢转。

20. 根据权利要求12至17中一项或多项的方法,其特征在于,两个所述圆刀(15,16)根据所确定的鱼尺寸相关数据并受鱼本身控制。

从去头和去内脏的鱼自动获取鱼肉的设备和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种从去头和去内脏的鱼自动回收鱼肉的设备,包括沿运输路径在运输方向T上以尾部在前的方式运输鱼的运输装置,和将鱼肉从骨结构分离的分离装置,所述分离装置具有至少两个可被旋转驱动且可控的圆刀,所述圆刀在运输路径相互对立侧距彼此一定距离设置以形成间隙S。

[0002] 本发明进一步涉及一种从去头和去内脏的鱼自动回收鱼肉的方法,包括以下步骤:通过运输装置沿运输路径在运输方向T上以尾部在前的方式运输鱼,以及通过分离装置将鱼肉从骨结构分离,分离通过该分离装置的两个可被旋转驱动的圆刀进行,所述圆刀在运输路径相互对立侧距彼此一定距离设置以形成间隙S并且所述圆刀是受控的。

背景技术

[0003] 这种设备和方法用于鱼加工工业,以从去头并至少局部或大部分去内脏的鱼回收鱼肉或至少一部分鱼肉。换句话说,所指设备和方法为从鱼回收鱼片的基础或组成部分。为此,在腹侧和/或背侧上自动加工鱼,其中通过分离装置将连接于骨结构的鱼肉从骨结构拆开并分离。通过传输装置,将鱼以尾部在前的方式传输到多个独立的加工站或传输通过多个独立的加工站。

[0004] DE 198 81 497 C1描述了一种具有权利要求1前序部分特征的设备。这种设备具有对所述圆刀的设定选项以便在设定该设备时可变地调节圆刀相对于彼此的倾斜度。为此,圆刀绕基本水平定向的轴A、B可枢转或可倾斜,因此在鱼的运输方向T上观察,该圆刀从其在圆周的每一点上相对于彼此处于同一距离处的平行设置中枢转或倾斜离开然后回到该平行设置,枢转或倾斜离开然后回到例如圆刀在其刀最低点上彼此具有最小距离处的V形位置。这意味着,刀的角度,也就是两圆刀彼此之间的角度是可变的。然而,缺点在于在最小间隙距离的区域中、通常在两圆刀的刀最低点M处的两个圆刀之间的距离a将被调节至适合于不同鱼尺寸的固定的最小间隙尺寸。换句话说,就最小间隙距离点的位置而言,在分离或切割过程期间圆刀相对于彼此的位置/定向是不可改变的。一方面,为了最大产量,目标是最小的可能间隙尺寸。另一方面,优选最大的可能间隙尺寸用于切下没有鳍残余或鳍支承体残余或鳍接缝的无伤鱼肉。设定一次并通常大概为5mm的距离尺寸或间隙尺寸以及设定一次的圆刀相对于彼此的位置/定向,表现出在一方面的最大可能产量和另一方面的防止不正确切口之间的折中。在不同情况下,只能部分通过由公知设备中所发现的不可调节的圆刀之间相对彼此的位置/定向,与圆刀之间距离的改变可能性以及绕水平轴倾斜的调节可能性所结合的折中,来实现两个目的。

[0005] 在不同鱼类的情况下,由于就最小距离点的位置而言,圆刀相对于彼此的固定定向/位置,而在公知的设备和方法导致了鱼肉回收期间特别高的产量损失,和/或对鳍/鳍支承体/鳍接缝的损伤。这一问题例如涉及白鱼并且特别是涉及脊骨形状从尾部到头部多变的鳕鱼。由于就最小间隙尺寸点的位置而言,圆刀的死板定向,结果造成背骨区域中不正确的切口和/或产量损失。在其它鱼类,例如鲑鱼的情况下,在脊骨区域(以下也称作为中央骨

或脊柱)中,特别是尾部和背鳍之间的区域中,具有特别多鱼肉的区域,以公知的设备和方法,多鱼肉区域的收获只能是不令人满意的。因此,由于所述的原因,在使用公知设备或公知的方法加工后,当圆刀的定向被设定在防止不正确切口的安全位置时,纯粹由鱼肉构成的部分存在于脊骨区域中。另一方面,如果圆刀设定到产量最佳定向时,则结果可能是不正确的切口。

发明内容

[0006] 因此本发明的目的是创造一种设备,通过该设备,可以实施对鱼肉的更加产量有效的分离/回收,同时防止鳍支承体的损伤。本发明的目的还提出了相应的方法。

[0007] 本目的通过一种具有之前所指特征的设备来实现,其中两个圆刀被设计为分别绕不同于水平定向的轴I、II可枢转,所述轴I、II以这样的方式定向,即通过绕所述轴I和II枢转圆刀,圆刀之间的最小间隙尺寸点P可以不同于两个圆刀的刀最低点M而定位。以根据本发明的这种实施方式,相互对立的限制或目的可以以最好的可行方式彼此调和。换句话说,就尺寸和圆刀圆周上的情况/位置而言,根据本发明的设备使得间隙尺寸可以单独且按期望来调节,以便可以对每条鱼都以产量最佳化和质量最佳化的方式来加工。由于轴I、II不同于水平方向的定向,即它们与水平方向呈角度,通过绕轴I、II枢转,最小间隙尺寸点P可以开始于所述圆刀的下顶点,根据当时实际需要它在什么位置而在圆刀的圆周上“行进”。换句话说,最小/最窄间隙尺寸点可以在圆刀的竖直对称轴的前面或后面,以便鱼在进入这对圆刀之间或从这对圆刀退出时与该最窄间隙区域相遇。简单地说,本发明实现了圆刀绕优选垂直于运输平面E定向的枢转轴的产品特异性控制/引导,带来的效果在于,在分离切入期间,可以至少分段或临时性选择在圆周的几乎每个点处圆刀之间的距离,使所述距离一方面能够大到可以排除对鳍支承件的破坏,另一方面能够小到实现最大产量。通过本发明可以理想地结合所述两个圆刀的所谓V形位置和两个圆刀的所谓X形位置,在所述V形位置中所述圆刀在分离切入期间在圆刀的下顶点处具有最小距离点,即所述圆刀竖直向下指向(例如这一位置是在鱼尾部区域中所期望的,从而为尾部区域中的鳍接缝提供充分的空间),在所述X形位置中最小距离点放置在圆刀下顶点的上方,即例如,该最小距离点从下顶点向上逆着鱼行进的方向位移(例如这一位置是在脊骨的区域中所期望的,从而通过圆刀沿着脊骨尽可能接近地行进),这一方面使得产量上获得收益,另一方面使得不正确的切口最少化。

[0008] 在根据本发明的设备中,在设备运行期间即当回收鱼肉时圆刀被设计并构造为绕轴I、II枢转。换句话说,在加工鱼期间,圆刀相对于彼此的定位可以在鱼的整个长度上多变以便响应于不同的情况,尤其是一直在变化的解剖构造。

[0009] 优选的实施方式的特征在于,两个圆刀被设置在运输装置的上方并被设计和构造成执行整个背部切入。因此,本发明的重点在于尤其多鱼肉的背部区域以便实现特别高的产量效率。

[0010] 两个圆刀优选设计并构造用于切下背部辐条(dorsal spokes)。特别是鲑鱼中,尾鳍一方面与特别是尾根之间以及另一方面尾鳍与背鳍之间的区域是尤其多肉的,从而使得圆刀的用于切下背部辐条的设计和构造在提高产量上具有特别显著的效果。

[0011] 在本发明的优选的改进方案中,轴I和II与竖直定向呈 0° 和 10° 之间、特别是 0° 和

6°之间的角度而定向。还包括6°偏差的竖直或基本竖直定向特别适用于,通过小枢转运动实现最小间隙尺寸下的点P的偏移,这与提高产量相关。换句话说,绕根据本发明定向的轴I和II的微小枢转运动可任选通过鱼本身启动,和/或取决于被检测的和/或被确定的测量数据,所述微小枢转运动使得最小间隙尺寸点P直接并精确可调。

[0012] 根据本发明的另一实施方式的特征在于,仅仅圆刀分别被设计和构造成自身分别绕轴I、II可枢转。因此,实现了对圆刀的简单和易于操控的调节。

[0013] 另一实施方式的特征在于,均包括驱动器和圆刀的多个整个单元,均被设计和构造为绕轴I、II可枢转。这个构造在结构上是简单且坚固的,从而提供了对圆刀特别精确的调节。

[0014] 本发明尤其优选的改进方案的特征在于,该设备包括用于以这样的方式检测和/或确定鱼尺寸相关数据的测量机构,即两个圆刀根据所检测的和/或确定的鱼尺寸相关数据而可控,也就是,两个圆刀分别绕不同于水平定向的轴I、II可枢转。从而使得分离装置或更精确地,圆刀可以精确且单独地加工每一条鱼,所述鱼尺寸相关数据,诸如为长度和/或厚度和/或尾根位置和/或背鳍位置等,被检测和/或确定。对于多变的鱼尺寸,基于所检测的和/或确定的数据,则可以单独通过控制系统控制圆刀以回收鱼肉。在这种情况下,控制包括所有的运动,也就是尤其包括圆刀的所有的枢转、倾斜和旋转运动以及其它用于分离所必需的设定(调节)步骤。

[0015] 本发明的有益改进方案的特征在于,将气动和/或伺服马达控制的致动机构分配给圆刀,用于执行绕轴I、II的调节或枢转运动。根据本发明的这一改进方案能够实现圆刀快速且准确的调节。

[0016] 本发明的另一尤其优选的实施方式规定了,以这样的方式设计两个圆刀以使其至少可局部自由移动,即两个圆刀可以至少局部地受待加工的实际的鱼所控制。因此,可以实现结构简单却仍实现产量改进且不正确切口减少的设备。

[0017] 本发明的另一种优选实施方式的特征在于,以这样的方式设计两个圆刀以使其可自由移动,即它们可以唯一地受实际的待加工的鱼所控制,也就是它们分别绕不同于水平定向的轴I、II可枢转。本实施方式能够实现圆刀简单却独立的控制用于提高产量以及减少不正确切口。

[0018] 本目的还通过一种具有之前所指步骤的方法来实现,其中在分离切入期间,根据所检测的和/或确定的测量数据,两个圆刀分别绕不同于水平定向的轴I、II可枢转,所述轴I、II以这样的方式定向,即通过绕所述轴I和II枢转圆刀,圆刀之间的最小间隙尺寸点P不同于两个圆刀的刀最低点M而定位。通过根据本发明的方法,取决于圆刀所位于的鱼的位置,总是可以找到圆刀之间的最佳距离或圆刀的具有最小间隙尺寸的点的最佳位置。

[0019] 根据本发明,在通过所述两圆刀的运输鱼期间有区别地定位最小间距尺寸点P。换句话说,在加工单条鱼期间,点P行进至不同的点P。

[0020] 优选地,用两个圆刀来执行从尾鳍直到鱼的头部区域的整个分离或背部切入,其中为了将鱼引入圆刀之间,所述两个圆刀在近似刀最低点M处具有最小间隙尺寸点P,并且该最小间隙尺寸点P通过枢转从该刀最低点M行进离开。在开始位置,刀彼此平行或彼此倾斜处于微小V形位置,从而使得最小间隙尺寸点P处于刀最低点M。该刀最低点处的距离a基本是固定的,即是切割期间不可变的,从而实现鳍支承件误差的最小化,特别是在待加工的

鱼进入所述分离装置时。通过绕轴I、II枢转圆刀,所述两个圆刀或圆刀片靠近机器中央以实现最大产量。通过绕轴I、II枢转,最小间隙尺寸点P远离刀最低点M移动并沿圆刀的圆周向上行进,圆刀的带切割刃在一侧由于枢转朝向彼此移动而在另一侧彼此远离移动。则最小间隙尺寸点P的位置优选稍微放置得比背部辐条的尖端高,其中为了最大化地回收鱼,最小间隙尺寸点P的位置优选为两个圆刀可以在该位置几乎彼此接触。一旦从背部辐条上拆下或分离多肉区域,通过绕轴I、II枢转,可以再次改变最小间隙尺寸点P的位置,也就是,例如,将其改回到刀最低点M,所述最小间隙尺寸点在该刀最低点M处具有所限定的距离a,从而使得例如可以将背鳍无障碍且不受损地引导通过圆刀之间。

[0021] 本发明尤其有利的改进方式为待切下的背部辐条提供了两个圆刀,所述圆刀以这样的方式被控制或枢转,即至少在尾鳍和背鳍之间的区域中最小间隙尺寸点P紧密位于背部辐条的尖端(tips)上方。

[0022] 有利地,只有圆刀本身绕轴I、II枢转以改变最小间隙尺寸点P的位置。

[0023] 在另一优选的选择中,每个均包括驱动器和圆刀的多个整个单元,均绕轴I、II枢转来改变最小间隙尺寸点P的位置。

[0024] 在本发明的有利的改进方案中,使用测量机构来检测和/或确定鱼尺寸相关数据,并且在分离切入期间,根据所检测的和/或确定的测量数据来控制两个圆刀,也就是用气动和/或伺服马达控制的致动机构使所述两个圆刀绕不同于水平定向的轴I、II枢转。

[0025] 在本发明的另一种有利的改进方案中,在分离切入期间,两个圆刀分别唯一地被实际的待加工的鱼控制,也就是绕不同于水平定向的轴I、II枢转。

[0026] 两个圆刀优选根据所确定的鱼尺寸相关数据并受鱼本身控制。

[0027] 由此所产生的优点已经结合根据本发明的设备被描述了,所述设备特别适合于执行所述方法,并且这是为什么将引用相关段落以避免重复的原因。

附图说明

[0028] 更多有益效果和/或有利特征及改进方式,可从从属权利要求和说明书中获得。参考附图,更加详细地说明本发明的一种特别优选的实施方式。附图中示出:

[0029] 图1从前上方斜向透视观察时本发明设备的示意图,该设备包括用于测量和/或确定鱼尺寸相关数据的测量机构,

[0030] 图2在运输方向T上从前方观察时具有两个圆刀的分离装置,

[0031] 图3在开始位置上的从上方观察时的根据图2的分离装置,以及

[0032] 图4在产量最佳化枢转位置上的从上方观察时的根据图3的分离装置。

具体实施方式

[0033] 在附图中所示的设备用于从无头且至少已局部或大部分去内脏的鱼自动回收鱼肉,基于背侧刀或基于切下白鱼特别是鳕鱼的背部辐条,更详细地说明本发明。然而本设备还可以以相同的方式用于其它鱼类,特别是鲑鱼。本发明的原理基本适用于包括两个可被旋转驱动的圆刀的设备,所述圆刀彼此相距一定距离设置以便形成间隙,并且所述圆刀彼此平行或呈V形设置从而还以相同的方式适用于例如切下腹部辐条或其它与骨结构或骨结构段有关的骨。

[0034] 图1示出了从去头和去内脏的鱼11自动回收鱼肉的设备10,包括沿运输路径在运输方向T上以尾部在前的方式运输鱼11的运输装置12,和将鱼肉从骨结构分离的分离装置14。分离装置14包括至少两个可被旋转驱动并可控制的圆刀15、16,所述两个圆刀设置在运输路径的相对侧上彼此相距一定距离以便形成间隙S。两个圆刀15、16可以彼此平行或彼此呈V形设置,后一个设置的最小间隙尺寸点P在刀最低点M处(例如见图2)。

[0035] 根据本发明该设备10的特征在于,所述两个圆刀15、16分别被设计为绕不同于水平定向的轴I、II可枢转,所述轴I、II以这样的方式定向,即通过绕所述轴I和II枢转圆刀,圆刀15、16之间的最小间隙尺寸点P可以不同于两个圆刀15、16的刀最低点M定位。因此圆刀15、16具有额外的自由度,这使得就距离尺寸而言,尤其是关于最小间隙尺寸点P的位置,可以按期望单独控制圆刀15、16。两个圆刀15、16在刀最低点M处的距离a优选是恒定的并且该距离仅仅不明显地受绕轴I、II枢转的影响(如果可能会发生的话)。在开始位置中,最小间隙尺寸点P和刀最低点M重合(例如见图2和3)。一旦圆刀15、16被枢转离开该开始位置,一方面最小间隙尺寸点P以及另一方面刀最低点M就会彼此分开。一旦由于绕轴I、II枢转,最小间隙尺寸点P从与刀最低点M重叠处移动离开,圆刀15、16之间的最小间隙尺寸点P的实际距离b就会比在刀最低点M处的距离a小(例如见图4)。一方面,这种调节可以连续或周期性地即只在被限定的时间内通过鱼本身或控制系统基于之前检测的和/或确定的测量数据来执行。

[0036] 当其自身被采用或彼此组合,以下描述的所述特征和改进方案说明了优选的实施方式。明显指出的是,被概括在权利要求和/或说明书中的或在共同实施方式中描述的特征还可以以功能上独立的方式进一步改进以上所述的设备10。

[0037] 如前所述,圆刀15、16可以彼此平行设置或呈V形设置。为此,圆刀15、16任选可绕基本水平定向的轴A、B调节。术语“基本”明确地包括将定向从水平方向略微离开几度。由于绕轴A、B的可调节性,圆刀15、16可以从平行设置移开变为V形设置并复原。此外,两个圆刀15、16彼此的距离也是可变的。特别是,例如用机械弹簧以这样的方式给圆刀15、16预先加应力,即圆刀15、16就其彼此的距离来说是可调节的。可以例如由脊骨将圆刀15、16自动推离。

[0038] 可以由未示出的驱动器可旋转驱动圆刀15、16。每个圆刀15、16与驱动器形成单元。多个所述单元还可以包括铰接元件、传动机构以及执行和传输旋转和/或调整圆刀15、16运动所需的其它组件。运输装置12优选包括旋转的和持续被驱动的传送元件17,例如链式传送器,在该链式传送器上设置至少一个也被称为鞍的支承体18。以这样的方式将一条鱼11分别放置或跨放在所述鞍上,即沿运输路径在运输方向T上以背朝上尾部在前的方式运输鱼11。

[0039] 圆刀15、16放置在运输装置12的上方。可替换地或另外地,分离装置14还可以包括设置在运输装置12下方的另外的圆刀19、20。更具体地,设计或构造为用于切下腹部辐条的圆刀19、20以这样的方式设置,即圆刀19、20的切割刃从下方即腹部接入鱼11。两个先提及的圆刀15、16设计并构造为用于切下背部辐条。在第一实施方式中,圆刀15、16可绕轴I、II枢转,所述轴I、II呈竖直定向。然而在其它实施方式中,轴I、II还可以与竖直定向呈 0° 和 10° 之间、特别是 0° 和 6° 之间的角度。轴I、II与竖直定向的角度位置甚至可以大于 10° 。

[0040] 在优选的实施方式中,只有圆刀15、16分别被设计和构造为本身绕轴I、II可枢转。

因此这种变形例中,如图3和4示意性表明的,圆刀15、16通过使用柔性连杆与驱动器进行有效运转连接。在其它实施方式中,均包括驱动器和圆刀15、16的整个单元被设计和构造为可枢转。

[0041] 图1示出了本发明的实施方式,其中该设备包括用于以这样的方式检测和/或确定鱼尺寸相关数据的测量机构,即所述两个圆刀15、16根据所检测的和/或确定的鱼尺寸相关数据而可控,也就是,两个圆刀均绕不同于水平定向的轴I、II可枢转。测量机构13的细节设计与本发明无关,因此可以以公知的方式包括适于检测和/或确定鱼尺寸相关数据的机械、电子、光学或其它公知元件或元件组合。所述测量机构13尤其包括这样的元件,即通过这样的元件可以检测,从而尤其可以经由相应的计算模型直接检测和/或可以确定每条鱼11的尺寸和/或每条鱼11的宽度和/或尾根的位置和/或背鳍的位置。

[0042] 两个圆刀15、16本身以及由驱动器和圆刀15、16形成的单元都可以被分配气动控制和/或由伺服马达控制的致动机构。通过气动机构进行在两个位置之间向后和向前切换是特别快速且容易的。可以通过伺服马达控制的机构在整个背部切口上执行受控枢转运动。

[0043] 在未明确示出的本发明的另一种实施方式中,以这样的方式设计两个圆刀15、16以使其可自由移动,即它们可以仅仅受实际的待加工的鱼所控制,也就是它们分别绕不同于水平定向的轴I、II可枢转。在另外的实施方式中,圆刀15、16可以被设计为可以这样的方式至少局部自由地移动,即它们可至少局部地受待加工的鱼控制和/或受取决于所检测的和/或确定的测量数据的组合控制。

[0044] 已经描述的与背部刀也就是圆刀15、16有关的所有实施方式,还相应地适用于腹部刀也就是圆刀19、20。这也适用于以下参考附图所描述的用于切下背部辐条的方法。

[0045] 在支承体18上手动或自动定位每条鱼11,其中所述鱼11的敞开并去内脏的腹腔面朝下且尾部在前。通过运输装置12在运输方向T上将鱼11随支承体18向分离装置12运输。在开始尾部的分离切入之前,例如图2或3所示两个圆刀15、16在其开始位置,即在刀最低点M处具有距离a并优选朝向彼此略微倾斜形成V形。在开始位置,距离a形成最小间隙尺寸点P并优选为大约5mm。最小间隙尺寸点P(两个圆刀15、16彼此间隔开的情况下,最小间隙尺寸的线L在两个圆刀之间形成)位于圆刀15、16的下顶点处并因此直接指向脊骨。在该开始位置,两个圆刀15、16距彼此最大距离的点位于圆刀上顶点处,该开始位置具有用于尾部区域的鳍接缝的充足的空间以便于将鱼11引入圆刀15、16之间时能够避免鳍误差。作为在运输方向T上持续运输鱼11的结果,在鱼11或待分离的鱼肉一到达圆刀15、16的运行区,切入就开始。

[0046] 为了能够在分离或背部切入期间单独控制圆刀15、16,测量机构13可以检测和/或确定来自每条鱼11的鱼尺寸相关数据。例如,可以用光电传感器检测尾根位置和背鳍位置。鱼11或骨结构可以在分离/切割之前进行全部的测量。然而各自的测量步骤还可以均在分离/切割期间单独且各自实施。可替代地,圆刀15、16还可以只被鱼本身控制或通过(致动机构的)主动控制和(鱼本身的)被动控制的组合控制,也就是它们能够绕轴I、II枢转。以相应的方式,绕轴A、B的运动以及圆刀15、16距彼此的距离也可以受控。

[0047] 例如当鱼以之前确定的尾根位置到达圆刀15、16的运行区时,由于在目前这个时刻鱼鳍已经确实地处于圆刀15、16的运行区外侧也就是圆刀15、16之间,则圆刀的位置能发

生改变,其中,圆刀15、16以这样的方式绕轴I、II枢转,即在指向鱼11的一侧或在与运输方向T相反的一侧,即在鱼进入圆刀15、16之间的区域中,圆刀15、16的切割刃朝向彼此移动。换句话说,圆刀15、16可以绕轴I、II向内枢转以便于最小间隙尺寸点P在圆刀15、16中心点前面在鱼行进方向上沿圆刀15、16的圆周移动或偏移远离刀最低点M,优选地直到最小间隙尺寸点P刚好位于背部辐条的尖端上方。这种枢转使得圆刀15、16或圆刀片向不同于刀最低点M的刀尖的靠近,圆刀15、16在该刀尖处的距离为量b(例如见图4)。最低刀点处的距离a基本保持相同但也可以由例如脊骨的压力改变,所述脊骨的厚度可以沿其长度多变。距离b小于a。最大产量在圆刀的这一位置得以实现。

[0048] 就在鱼11的背鳍到达圆刀15、16之前,圆刀15、16在相反方向上再次枢转打开。背鳍的位置或起点已经由测量机构13所确定,以使得圆刀15、16自动向外枢转离开机器中央。如果背部切入期间圆刀15、16的运行区中具有其它的干涉点时,这样的枢转进入和离开过程可以单独为每条鱼重复。在已经完成背部切入之后,圆刀15、16移动返回至上述开始位置以为之后的背部切入做准备。

[0049] 在受鱼11本身控制圆刀15、16期间,形状上和/或厚度上从尾端直到头端多变的鱼尺寸,或更精确地鱼11的主干/脊骨(即骨形状)决定了圆刀15、16各自的枢转运动。这尤其涉及在其整个长度上多变的骨形状的诸如鳕鱼的鱼。在基本位置上,两个圆刀15、16在尾端处开始相对于彼此呈V形基本位置。这意味着,最小间隙尺寸点P指向鱼11的主干/脊骨。圆刀15、16之间的最宽点处于圆刀15、16的上顶点从而为鱼11尾部区域的鳍接缝提供充足的空间。由于变化的主干/脊骨截面,为了对朝向头端变厚的主干脊骨安全引导,需要更改圆刀15、16的位置,并且同时增加圆刀15、16之间间隙,以至于,在适当的时候,圆刀片能为主干/中央骨的三角形截面的上尖端留出所需空间。因为圆刀15、16可以绕轴I、II自由移动,随每条鱼经过圆刀15、16,出现圆刀15、16的不同刀距和位置。由于圆刀15、16针对彼此被改变的定向,圆刀15、16可以调整适用于脊骨的各个轮廓。此外,圆刀15、16相对于主干脊骨轮廓的定向使圆刀15、16能够执行朝向脊骨的更深切入。由于圆刀15、16可以执行更深切入的事实,在圆刀15、16之间同步引导脊骨并将其安全置于中心。

[0050] 除了所述的绕轴I、II的运动或控制可能性以外,圆刀15、16还可以另外绕基本水平定向的轴A、B枢转,甚至(两种枢转)叠加,或圆刀15、16在运输平面E上能够横向于运输方向T远离或朝向支承体18移动。该横向运动优选为由鱼11本身的尺寸所启动的运动,其中能够例如抵抗弹簧力而将圆刀15、16轴向向外推开。

[0051] 在分离切入期间基于所检测的和/或确定的测量数据和/或由鱼本身来控制圆刀15、16。从尾鳍直到头部区域的整个分离或背部切入用圆刀15、16执行,在该分离或背部切入期间可以绕轴I、II枢转圆刀15、16一次或若干次以使其规避之前所确定的干涉点,诸如尾鳍、背鳍或甚至粘着物。只有圆刀15、16可以被枢转用于枢转或规避运动。然而,也能够使包括驱动器和圆刀15、16的整个单元枢转。枢转或调节运动可以由气动组件或还优选由伺服马达来执行。

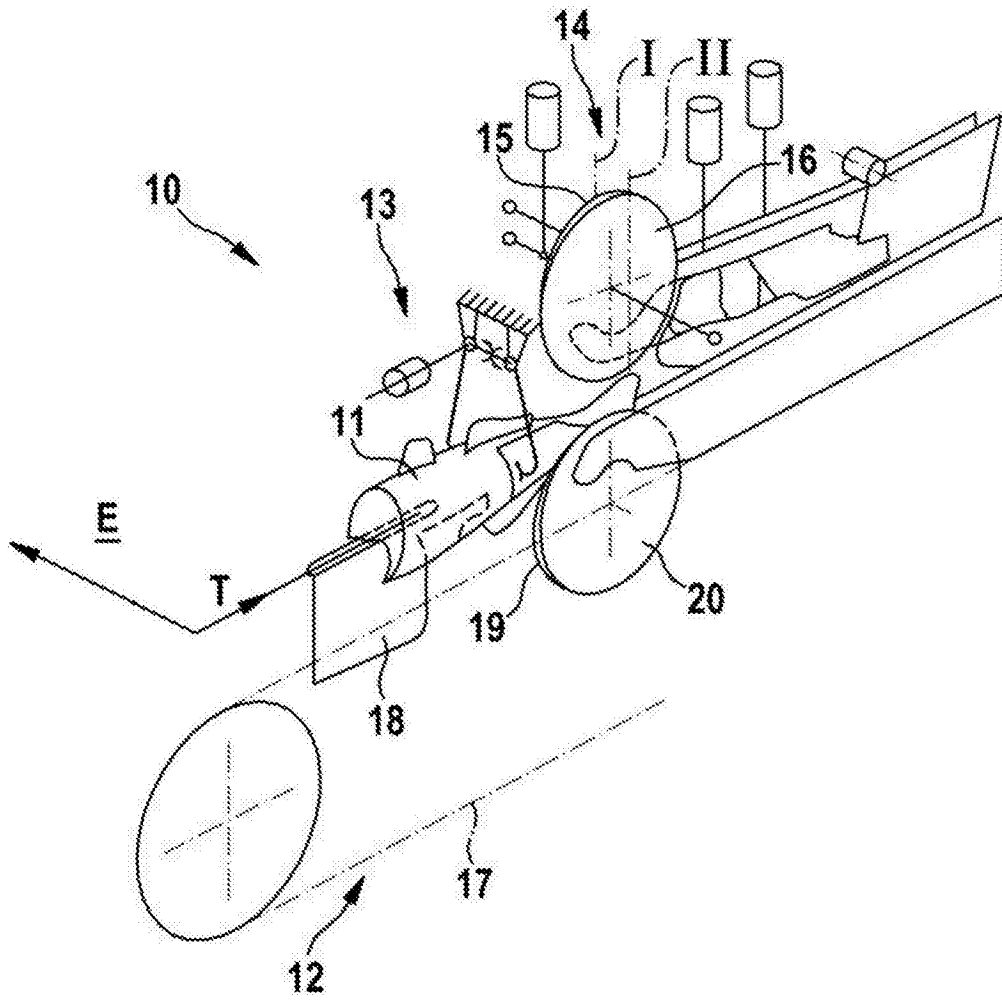


图1

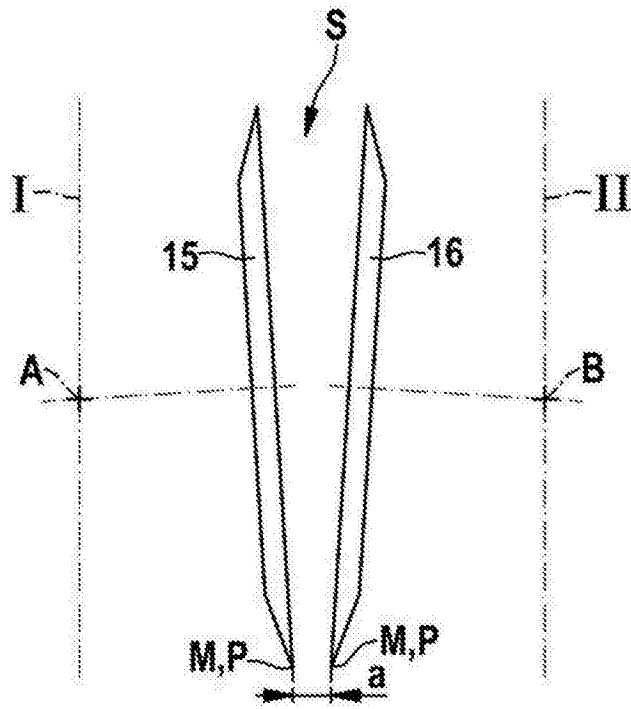


图2

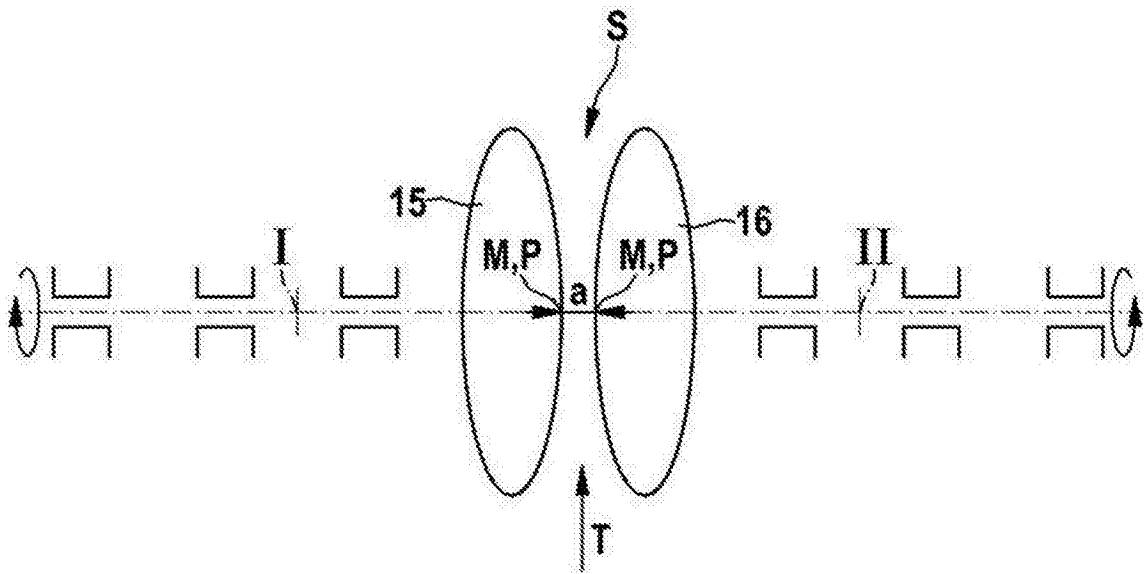


图3

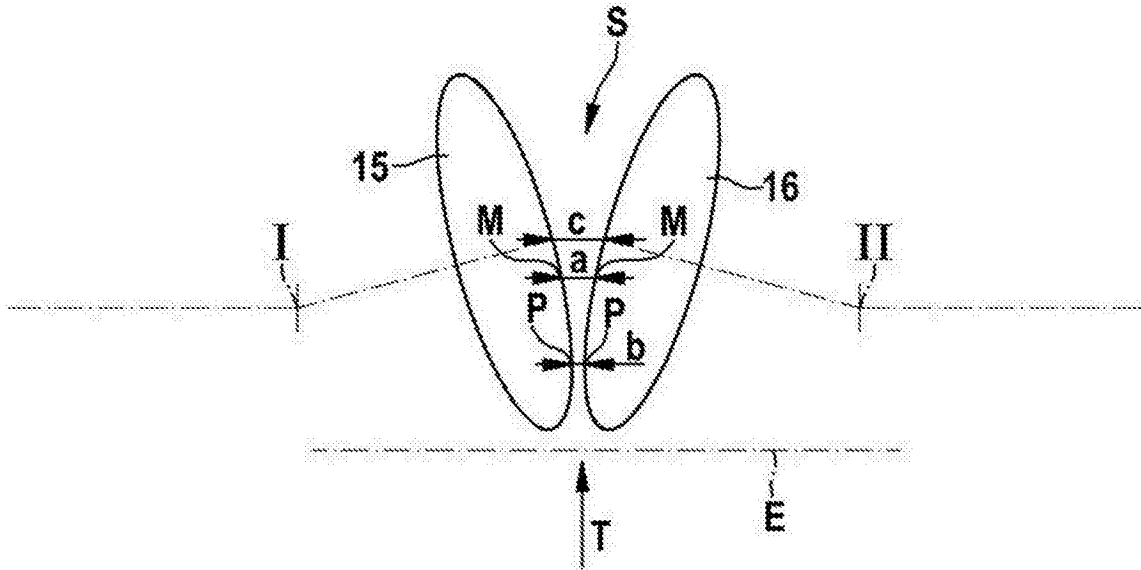


图4