



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104105406 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201280068420. 2

(22) 申请日 2012. 12. 03

(30) 优先权数据

12153328. 5 2012. 01. 31 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 07. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/074225 2012. 12. 03

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/113428 DE 2013. 08. 08

(73) 专利权人 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 安德列斯·兰特

(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

代理人 韩登营

(51) Int. Cl.

A22C 21/00(2006. 01)

(56) 对比文件

DE 102004003922 B3, 2005. 03. 10,

US 6890251 B2, 2005. 05. 10,

US 5395283 A, 1995. 03. 07,

CN 85102729 A, 1986. 10. 15,

CN 1368009 A, 2002. 09. 11,

US 4873746 A, 1989. 10. 17,

审查员 姚向荣

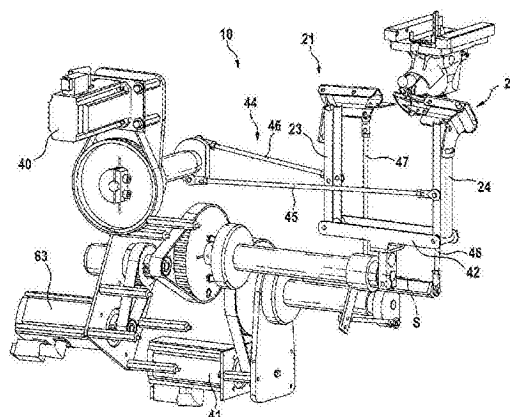
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

肌腱去除装置, 具有该肌腱去除装置的加工
装置以及自动去除内侧胸部肌肉上的肌腱和 / 或
肌腱部的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种自动分离去内脏且完全去掉
翅膀的家禽体的内侧胸部肌肉上的肌腱和 / 或肌
腱部的肌腱分离装置 (10), 其中所述内侧胸部肌
肉直接处于屠体 (11) 上, 而盖住所述内侧胸部肌
肉的外侧胸部肌肉则位于其固有的位置上, 所述
家禽体以肩关节 (12) 朝前的方式在沿着形成了
传送平面E的传送路线的传送方向T上被传送, 其
中向下延伸的胸骨 (13) 位于所述传送方向T的
纵向上并平行于所述纵向, 所述分离装置包括一
对用于将肌腱和 / 或肌腱部从所述内侧胸部肌肉
上分离下来的分离机构 (14, 15), 其中这两个所
述分离机构 (14, 15) 位于待加工家禽体的传送路
线的两侧, 其特征在于, 所述分离机构 (14, 15) 为
屠宰刀 (17, 18), 其中各所述屠宰刀 (17, 18) 用于
在不同运动方向上实施至少两个可叠加的切割动
作。此外, 本发明还涉及一种具有上述肌腱分离装
置 (10) 的加工装置 (16) 以及相应的加工方法。



1. 一种自动分离去内脏且完全去掉翅膀的家禽体的内侧胸部肌肉上的肌腱和 / 或肌腱部的肌腱分离装置 (10), 其中所述内侧胸部肌肉直接处于屠体 (11) 上, 而盖住所述内侧胸部肌肉的外侧胸部肌肉则位于其固有的位置上, 所述家禽体以肩关节 (12) 朝前的方式在沿着形成了传送平面 E 的传送路线的传送方向 T 上被传送, 其中向下延伸的胸骨 (13) 位于所述传送方向 T 的纵向上并平行于所述纵向, 所述分离装置包括一对用于将肌腱和 / 或肌腱部从所述内侧胸部肌肉上分离下来的分离机构 (14, 15), 其中这两个所述分离机构 (14, 15) 位于待加工家禽体的传送路线的两侧, 其特征在于, 所述分离机构 (14, 15) 为屠宰刀 (17, 18), 其中各所述屠宰刀 (17, 18) 用于在不同运动方向上实施至少两个可叠加的切割动作。

2. 根据权利要求 1 所述的肌腱分离装置, 其特征在于, 所述屠宰刀 (17, 18) 设置在围绕旋转轴线 K 旋转的第一承载部件 (21, 22) 上, 而所述第一承载部件连接在围绕旋转轴线 Z 旋转的旋转杆 (23, 24) 上。

3. 根据权利要求 2 所述的肌腱分离装置, 其特征在于, 所述旋转轴线 Z 平行于所述传送平面 E 且位于所述传送方向 T 上, 从而使所述屠宰刀 (17, 18) 以横穿传送方向 T 的方式进行朝向及远离家禽体的移动; 而所述旋转轴线 K 平行于所述传送方向 T, 并与所述传送平面 E 之间形成角度 α , 从而使所述屠宰刀 (17, 18) 相对于所述传送平面 E 向上或向下移动一定垂直分量。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的肌腱分离装置, 其特征在于, 所述第一承载部件 (21, 22) 相对于所述旋转杆 (23, 24) 的倾斜角度可被设置, 以调整角度 α 。

5. 根据权利要求 2 或 3 所述的肌腱分离装置, 其特征在于, 所述屠宰刀 (17, 18) 具有三角形切割刀片 (32, 33), 并牢固但可拆卸地连接在所述第一承载部件 (21, 22) 上, 从而使所述切割刀片 (32, 33) 的锋利切割刃 (19, 20) 形成在面向远离喙骨 (39) 的一侧上, 并使所述切割刀片指向锁骨 (38)。

6. 根据权利要求 1 至 3 中任意一项所述的肌腱分离装置, 其特征在于, 至少两个伺服电机 (40, 41) 被分配给所述屠宰刀 (17, 18); 借助所述伺服电机, 所述屠宰刀 (17, 18) 可移出等待位置并进入切割位置, 反之亦然, 从而实施切割动作。

7. 根据权利要求 2 或 3 所述的肌腱分离装置, 其特征在于, 两个所述旋转杆 (23, 24) 以可旋转的方式设置在同一第二承载部件 (42) 上。

8. 根据权利要求 7 所述的肌腱分离装置, 其特征在于, 所述第二承载部件 (42) 围绕旋转轴线 S 旋转; 所述旋转轴线 S 平行于所述传送平面 E 并垂直于所述传送方向 T, 其中, 围绕所述旋转轴线 S 的旋转动作和围绕所述旋转轴线 Z 和 K 的旋转动作可叠加。

9. 根据权利要求 1、2、3 或 8 所述的肌腱分离装置, 其特征在于, 两个所述屠宰刀 (17, 18) 彼此间通过同步杆 (44) 有效连接。

10. 根据权利要求 2、3 或 8 所述的肌腱分离装置, 其特征在于, 第一同步杆 (45, 46) 分别被分配给两个所述旋转杆 (23, 24), 被分配给所述旋转杆的第一同步杆由第一伺服电机 (40) 同步驱动; 而第二同步杆 (47, 48) 分别被分配给两个所述第一承载部件 (21, 22), 被分配给所述第一承载部件的第二同步杆由第二伺服电机 (41) 同步驱动。

11. 一种用于将肌肉从去内脏且完全去掉翅膀的家禽体上分离下来的加工装置 (16), 其包括:

设置在生产线 (49) 上的加工站 (50) ;

被驱动的传送机 (51), 其上带有沿生产线 (49) 连续设置的夹持装置 (43), 其用于传送由所述夹持装置 (43) 支承的家禽体并引导所述家禽体穿过所述加工站 (50) ;

至少一个测量装置 (52), 其用于在所述家禽体的传送过程中发射记录所述家禽体个体特征的测量信号 ; 以及控制装置 (53), 其接收所述测量信号以控制所述加工站 (50) 的运行 ; 以及

肌腱分离装置 (10), 其用于充当自动分离内侧胸部肌肉上的肌腱和 / 或肌腱部的加工站 (50), 其特征在于,

所述肌腱分离装置 (10) 依据上述权利要求 1 至 10 中任意一项构建而成。

12. 一种将去内脏且完全去掉翅膀的家禽体的内侧胸部肌肉上的肌腱和 / 或肌腱部自动分离下来的方法, 其中, 所述内侧胸部肌肉直接处于屠体 (11) 上, 而盖住所述内侧胸部肌肉的外侧胸部肌肉则位于其固有的位置上, 其特征在于, 包括下列步骤:

以肩关节 (12) 朝前的方式在沿着形成传送平面 E 的传送路线的传送方向 T 上传送所述家禽体, 其中向下延伸的胸骨 (13) 位于所述传送方向 T 的纵向上且平行于所述纵向;

于肌腱和 / 或肌腱部上方的左右两侧将屠宰刀 (17, 18) 插入所述家禽体;

在不同方向上实施所述屠宰刀 (17, 18) 的至少两个切割动作, 其中这两个切割动作可彼此叠加。

13. 根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 记录所述家禽体的个体特征, 以利用所述个体特征控制所述屠宰刀 (17, 18)。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的方法, 其特征在于, 为了实施插入及切割动作, 使所述屠宰刀 (17, 18) 围绕至少两个旋转轴线 Z 和 K 旋转。

15. 根据权利要求 12 或 13 所述的方法, 其特征在于, 将所述屠宰刀 (17, 18) 从侧方插入所述家禽体直至使其到达喙骨 (39), 从而使所述屠宰刀 (17, 18) 的钝化引导边 (36, 37) 处于所述喙骨 (39) 上, 以便在此之后, 使所述屠宰刀的面向锁骨 (38) 的锋利切割刃 (19, 20) 在相对于传送平面 E 朝外侧下方倾斜的叠加切割动作中沿着叉骨移出所述家禽体。

16. 根据权利要求 12 或 13 所述的方法, 其特征在于, 在实施所述切割动作的过程中, 在传送方向 T 上沿着所述家禽体引导至少部分所述屠宰刀 (17, 18)。

肌腱去除装置, 具有该肌腱去除装置的加工装置以及自动 去除内侧胸部肌肉上的肌腱和 / 或肌腱部的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于自动分离位于去内脏的家禽体的内侧胸部肌肉上的肌腱和 / 或肌腱部的肌腱分离装置。该家禽体已被完全去除了翅膀, 其中的内侧胸部肌肉直接处于家禽体上, 而覆盖内侧胸部肌肉的外侧胸部肌肉则位于其固有位置上, 而且该家禽体被以肩关节朝前的方式在沿着形成了传送平面 E 的传送路线的传送方向 T 上传送。其中, 向下延伸的胸骨位于传送方向 T 的纵向上且平行于该纵向。上述肌腱分离装置包括一对用于分离内侧胸部肌肉上的肌腱和 / 或肌腱部的分离机构, 其中, 这两个分离机构位于待加工家禽体传送路线两侧。

[0002] 本发明还涉及一种从去内脏家禽体上去除肌肉的加工装置。该家禽体的翅膀被完全去除。该加工装置包括: 设置在生成线上的加工站; 被驱动运转的传送机, 其上包括沿生产线连续设置的夹持装置, 以传送支承在夹持装置上的家禽体并引导家禽体穿过加工站; 至少一个在家禽体传送过程中发射记录家禽体个体特征的测量信号的测量装置; 以及控制装置, 该控制装置用于接收测量信号, 以控制加工站的运行; 以及充当自动分离内侧胸部肌肉上的肌腱和 / 或肌腱部的加工站的肌腱分离装置。

[0003] 此外, 本发明涉及一种自动分离去内脏家禽体的内侧胸部肌肉上的肌腱和 / 或肌腱部的方法。该家禽体的翅膀已被完全去除, 其中的内侧胸部肌肉直接处于家禽体上, 而覆盖内侧胸部肌肉的外侧胸部肌肉则位于其固有位置上。

背景技术

[0004] 这种装置或加工装置以及加工方法一般用于处理和加工动物体。上文中提到的装置一般为被屠宰家禽体的加工装置的组成部分。其中不难理解, 家禽体还包括动物体的身体部位。该加工装置特别用于处理和加工家禽 (例如, 鸡、火鸡等), 也就是将胸帽部 (breast cap) 或前半部切片。特别用于去内脏及去翅膀的家禽体肌肉分离的加工装置包括: 多个位于生产线上的加工站及加工工具; 以及设置有夹持装置的被驱动旋转的传送机, 该夹持装置沿生成线连续设置在传送机上。在使用这些夹持装置的情况下实现动物体穿过加工装置的传送以及动物体穿过加工站的引导。该夹持装置还被称为传送鞍。为了能够完全控制加工站和加工工具, 加工装置包括至少一个发射用于记录家禽体个体特征的测量信号的测量装置。在这里, 肩关节已被证明为特别适合的测量点。通过测量获得的家禽体信息 / 数据之后由控制装置使用, 以控制加工站的运行。该信息 / 数据还被特别用于作为加工装置组成部分的肌腱分离装置的控制。

[0005] 在这里, 为了使本发明更便于理解, 主要以鸡为例对家禽体屠体的相关区域进行说明。在前半部分区域内, 该屠体包括除其它部分之外的胸骨。两个喙骨连接胸骨的颅边 (cranial edge) 与肩关节。喙状骨 (前喙骨)、肩骨 (肩胛骨) 以及锁骨 (clavicula) 集中于肩关节。肩骨的颅端 (cranial end) 固定连接于对应的喙骨。两个锁骨构成了许愿骨 (叉骨)。集中于肩关节的骨头构成一管道 (三骨管, canalis triosseum)。内侧胸部肌肉

直接处于屠体上,也就是位于凹穴内或位于例如由喙骨和锁骨形成或划定的空腔内。内侧胸部肌肉包含肌腱。该肌腱起始于内侧胸部肌肉,并从穿过形成于肩关节上的管道的内侧向外延伸至翅膀。外侧胸部肌肉位于内侧胸部肌肉之上,并完全覆盖内侧胸部肌肉。

[0006] 作为深加工的加工站或加工工具,加工装置或生产线一般至少具有那些可通过切削和/或刮削将胸部肌肉(带有或不带有内侧胸部肌肉的主要的胸部肌肉)从屠体上完全去除下来的深加工加工站或加工工具。一般而言,至少在分离胸部肌肉的装置区域内,支承在传送鞍上的动物体以上下颠倒的方式传送,从而使胸骨朝下。动物体的传送在加工装置对应于屠体的许愿骨朝前的区域内实施。这意味着屠体与肩关节一起在传送方向上被向前传送。当家禽体到达加工站时,其内脏和翅膀被完全去除。换句话说,在之前的加工步骤中,以在肩关节内去掉翅膀并留下暴露的肩关节的方式将翅膀完全去除。除其它部分之外,该步骤还将连接内侧胸部肌肉和翅膀的肌腱分离,从而使自由端从内侧向外突出并穿过形成于肩关节的管道的肌腱或肌腱部位于内侧胸部肌肉上。但是,无论是内侧胸部肌肉,还是外侧胸部肌肉,仍然位于其各自的原始固有位置上。

[0007] 如果使用上述加工站通过刮削和/或切削机械地将外侧胸部肌肉和内侧胸部肌肉从屠体上去除,则会获得连带着外侧胸部肌肉的内侧胸部肌肉。在不同情况下,该内侧胸部肌肉上都存在着肌腱或肌腱部。惯常的做法是后续加工出现在家禽体切片过程中的该内侧胸部肌肉,以便去除内侧胸部肌肉上的肌腱区域。就这一点而言,还称之为“剪断”(clipping)操作。到目前为止,“剪断”操作都是以手工实施。

[0008] 公开号为 EP1070456B1 的欧洲专利申请公开了一种用于回收内侧肌肉、即内侧胸部肌肉的装置和方法,该已知装置使用圆盘刀处理从内侧胸部肌肉上分离下来的肌腱。为此,需要露出一部分内侧肌肉,该部分内侧肌肉至少位于能够使连接于内侧胸部肌肉的肌腱自由接触到圆盘刀的区域范围内。这意味着必须要去除掉至少一部分外侧胸部肌肉。针对以胸骨垂直于传送方向的方式传送家禽体的情况,在至少一部分外侧胸部肌肉被去除之后,内侧胸部肌肉由一引导部挤压就位,从而使圆盘刀能够接触到肌腱与内侧胸部肌肉之间的连接区域。针对以家禽体胸骨大致平行于传送方向的方式传送家禽体的情况,内侧胸部肌肉首先被工具抬起,从而使圆盘刀能够接触到肌腱与内侧胸部肌肉之间的连接区域。

[0009] 因此,这一装置及对应方法的缺点在于:必需首先暴露出内侧胸部肌肉,以便能够完全实施肌腱切割。这会引起外侧胸部肌肉和/或内侧胸部肌肉的损坏。此外,分离肌腱或各个肌腱部的圆盘刀的使用会引起很多麻烦,因为待移除的肌腱与内侧胸部肌肉的连接区域位于喙骨和锁骨之间的凹穴中。圆盘刀难以在不损坏骨头的情况下进入该区域。为了避免损坏骨头,相应地需要实施实行了额外工具的进一步分离步骤。这一过程增加了装置的成本,而且还会带来损坏外侧胸部肌肉和/或内侧胸部肌肉以及屠体的额外风险。

发明内容

[0010] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种简单、可靠的装置,以便能够快速、安全地将肌腱或各肌腱部从内侧胸部肌肉上分离下来。本发明的另一目的在于提供一种对应的方法。

[0011] 这项任务由带有本文开头所述特征的装置实现,该装置带有被构造成屠宰刀的分离机构。其中,各屠宰刀用于实施不同运动方向上的至少两个切割动作,这两个切割动作可

叠加。本发明方案能够实现安全、可靠的内侧胸部肌肉与在之前加工过程中仍残留在内侧胸部肌肉上的肌腱部和 / 或肌腱连接的分离。本发明首次实现连接于家禽体内侧胸部肌肉上的肌腱的切断操作,其中的内、外侧胸部肌肉均处于其各自的固有位置上。换句话说,可自动实现内侧胸部肌肉上的构成了肌腱源的肌腱区的分离,而无需在内、外侧胸部肌肉上实施准备工作和 / 或预备步骤。这两个被实施的切割动作一方面可使屠宰刀刺入家禽体,也就是从待分离肌腱的下方刺入,并可使屠宰刀从家禽体中抽离,而另一方面,在屠宰刀抽离过程中通过叠加第二切割动作可实现分离切割。第二切割动作在锁骨方向上产生了自喙骨的牵引切割,该牵引切割将肌腱和 / 或肌腱部从内侧胸部肌肉上分离下来。换句话说,作为第一切割的屠宰刀朝向外侧的牵引动作和作为第二切割的屠宰刀向下的倾斜动作的叠加实现了将肌腱或肌腱部从内侧胸部肌肉上可靠分离的牵引切割。

[0012] 本发明一功能性开发的特征在于,所述屠宰刀设置在围绕旋转轴线 K 旋转的承载部件上,所述承载部件转而连接在围绕旋转轴线 Z 旋转的旋转杆上。在采用这种简单设计方案的情况下,需要被叠加的切割动作可以被叠加在一起,且能够以特别简易的方式快速实施。

[0013] 优选地,所述旋转轴线 Z 平行于所述传送平面 E 且位于所述传送方向 T 上,从而使所述屠宰刀以横穿传送方向 T 的方式进行朝向及远离家禽体的移动;而所述旋转轴线 K 平行于所述传送方向 T,并与所述传送平面 E 之间形成角度 α ,从而使所述屠宰刀相对于所述传送平面 E 向上或向下移动一定垂直分量。通过在旋转轴线 Z 上转动或旋转,屠宰刀可以快速且安全地在位于家禽体外侧的等待位置即与家禽体的脱离位置和位于家禽体的肌腱分离位置之间来回移动。通过在旋转轴线 K 上转动或旋转,屠宰刀可以快速且安全地实施明显向下倾斜的动作。

[0014] 本发明一优选实施例的特征在于,所述承载部件相对于所述旋转杆的倾斜角度可被设置,以调整所述角度 α 。这样,通过调整屠宰刀位置能够确保屠宰刀适用于不同形状和 / 或大小的家禽体。换句话说,可为各种形状和 / 或尺寸设置理想的屠宰刀切割位置。

[0015] 优选地,所述屠宰刀具有三角形切割刀片,并牢固但可拆卸地连接在所述承载部件上,从而使所述切割刀片的锋利切割刃形成在面向远离喙骨的一侧上,并使所述切割刀片指向锁骨。一方面,切割刀片的结构确保屠宰刀能够被准确地插入至喙骨和锁骨构成的凹穴中。另一方面,切割刀片的结构以及切割刃的对齐方式还可使牵引切割完成干净且安全的肌腱和 / 或肌腱部分离。

[0016] 已被证明特别优选的是,至少两个伺服电机被分配给所述屠宰刀;借助所述伺服电机,所述屠宰刀移出等待位置并进入切割位置,反之亦然,从而实施切割动作。伺服电机特别适于实施快速而不过量的动作。具体而言,伺服电机可保持动作并可以正好在切割之前,也就是在分离肌腱操作之前,被赋予待加工家禽体的真实数据。这样可以进一步提高分离切割的精度。

[0017] 一优选实施例包括两个以可旋转的方式设置在同一承载部件上的旋转杆。一方面,这种连接方式提高了上述装置的稳定性。另一方面,还特别提高了切割动作之间的同步性。

[0018] 优选地,所述承载起围绕旋转轴线 S 旋转;所述旋转轴线 S 平行于所述传送平面 E 并垂直于所述传送方向 T,其中,围绕所述旋转轴线 S 的旋转动作和围绕所述旋转轴线 Z 和

K 的旋转动作可叠加。这一实施例实现了屠宰刀的第三动作。该第三动作确保了随着一般被连续传送过加工装置的家禽体一起运动的屠宰刀伴随动作。换句话说,围绕旋转轴线 S 的转动或旋转可使连接承载部件的整体、两个旋转杆以及两个设置在旋转杆上的承载部件伴随屠宰刀一起在传送方向 T 上运动一定水平量,以便为屠宰刀完成分离切割提供更多的时间。可通过叠加其他切割动作来补偿由围绕旋转轴线 S 的弧形运动的旋转所产生的屠宰刀高度相对于传送平面 E 的变化。

[0019] 在另一优选实施中,两个所述屠宰刀彼此间通过同步杆有效连接。这样可以确保同时分离下来位于家禽体两侧的内侧胸部肌肉上的肌腱和 / 或肌腱部,提高了上述装置的效率及性能。

[0020] 一优选实施例的特征在于,同步杆分别被分配给两个所述旋转杆,被分配给所述旋转杆的同步杆由伺服电机同步驱动;而同步杆分别被分配给两个所述承载部件,被分配给所述承载部件的同步杆由伺服电机同步驱动。这样能够确保两个切割动作彼此间处于最佳协调状态,从而提高了切割质量。

[0021] 上述任务由上文所述的加工装置实现。在所述加工装置中,肌腱分离装置依据权利要求 1 至 10 中任意一项的内容构建而成。由此产生的有益效果已在描述肌腱分离装置时进行了详细说明,为此可参照相应的说明内容。

[0022] 上述任务还可由带有上文所述步骤的方法实现。其中,以肩关节朝前的方式在沿着形成传送平面 E 的传送路线的传送方向 T 上传送所述家禽体,其中向下延伸的胸骨位于所述传送方向 T 的纵向上且平行于所述纵向;于肌腱和 / 或肌腱部上方的左右两侧将屠宰刀插入所述家禽体;在不同方向上实施所述屠宰刀的至少两个切割动作,其中这两个切割动作可彼此叠加。由此产生的有益效果已在描述肌腱分离装置和加工装置时进行了详细说明,为了避免赘述,可参照相应的说明内容。

[0023] 优选地,记录所述家禽体的个体特征,以利用所述个体特征控制所述屠宰刀。这样可以为各家禽体确定出最佳的插入点,从而使屠宰刀越过待分离肌腱下方的肩关节区域内的外侧胸部肌肉直接插入由喙骨和锁骨形成的凹穴中。

[0024] 优选地,为了实施插入及切割动作,使所述屠宰刀围绕至少两个旋转轴线 Z 和 K 旋转。这样能够确保以快速、可靠的方式实施理想的切割引导。

[0025] 一特别优选步骤的特征在于,将所述屠宰刀从侧方插入所述家禽体直至使其到达喙骨,从而使所述屠宰刀的钝化引导边处于所述喙骨上,以便在此之后,使所述屠宰刀的面向锁骨的锋利切割刃在相对于传送平面 E 朝外侧下方倾斜的叠加切割动作中沿着许愿骨移出所述家禽体。由此实现了精确的分离切割。这一步骤实现了屠宰刀于屠体上的精确定位,由此进一步提高了分离切割的精度。

[0026] 优选地,在实施所述切割动作的过程中,在传送方向 T 上沿着所述家禽体引导至少部分所述屠宰刀。这样,即便在较高的家禽体传送速度下也可完成肌腱分离。

[0027] 更多的实用特征和 / 或优选特征以及更多的实施例可由从属权利要求及说明书定义。结合下列附图,详细介绍特别优选的实施例及方法原理。附图如下:

附图说明

[0028] 图 1 为肌腱分离装置的示意图;

[0029] 图 2 为对应于图 1 中视点 II 的图 1 所示肌腱分离装置的主视图；

[0030] 图 3 为带有如图 1、2 所示的肌腱分离装置的加工装置的示意图，其中，按照图式示出了加工装置内的其上支承着屠体的夹持装置，其中为了提供较佳的概观，未示出仍在屠体上的胸部肌肉；

[0031] 图 4 为带有驱动部件的肌腱分离装置的透视图；

[0032] 图 5 为刺入屠体的屠宰刀的示意图；

[0033] 图 6a、6b 为屠宰刀其它实施例的示意图；以及

[0034] 图 7 为带有屠宰刀的运载部件的示意图。

具体实施方式

[0035] 本发明涉及一种自动分离去内脏且完全去掉翅膀的家禽体内侧胸部肌肉上的肌腱和 / 或肌腱部的肌腱分离装置，特别是在进行鸡胸帽部切片过程中实施上述操作的肌腱分离装置。当然，该肌腱分离装置还被设计并配置为用于对其它家禽体胸帽部 / 前半部分进行切片。该肌腱分离装置可被视为单一装置，例如，改进型配套工具或现有加工装置中的替换件。然而，本发明还涉及作为加工装置一部分的这种肌腱分离装置。在该加工装置中，可于生产线上看到多个加工站，其中的一个加工站可以是上述肌腱分离装置。

[0036] 图 1、2 示出了自动分离去内脏且完全去掉翅膀的家禽体内侧胸部肌肉上的肌腱和 / 或肌腱部的肌腱分离装置 10。在家禽体内，内侧胸部肌肉直接处于屠体 11 上，而罩住内侧胸部肌肉的外侧胸部肌肉则在其固有位置上。而家禽屠体被以肩关节 12 朝前的方式在沿着形成传送平面 E 的传送路线的传送方向 T 上传送，其中指向下方的胸骨 13 位于传送方向 T 的纵向上并平行于该纵向。该肌腱分离装置 10 包括一对用于将肌腱和 / 或肌腱部从内侧胸部肌肉上分离下来的分离机构 14, 15。这里两个分离机构 14, 15 分别位于传送路线的两侧。

[0037] 根据本发明，一般连接于加工装置 16 的框架、支承部或壳体的该肌腱分离装置 10 的显著特征在于被构造成屠宰刀 17, 18 的分离机构 14, 15。在下文中进一步介绍该加工装置 16。其中各屠宰刀 17, 18 用于实施至少两个具有不同运动方向的可叠加的切割运动。这意味着叠加切割运动的选择能够通过具有至少两条独立运动轴线的各屠宰刀 17, 18 确保其单独的切割引导。不难理解，屠宰刀 17, 18 是包括能够确保实施选择性刺入家禽体或直接刺入家禽体的刀具和具有至少一个能够实施分离切割的切割刀 19, 20 的分离装置。

[0038] 下文中描述的特征及进一步发展代表了在不同情况下可单独使用或结合使用的本发明较优实施例。

[0039] 在一优选实施例中，各屠宰刀 17, 18 设置于可围绕旋转轴线 K 旋转的承载部件 21, 22 上。所述承载部件转而连接于可围绕旋转轴线 Z 旋转的旋转杆 23, 24。在示出的实施例中，承载部件 21, 22 为具有盖板 25 和侧壁 26, 27 的 U 型材。屠宰刀 17, 18 的固定板 28 构建在盖板 25 上。固定板 28 优选垂直于盖板 25，但可也与盖板 25 之间形成其它倾斜角度。屠宰刀 17, 18 与固定板 28 连接。承载部件 21, 22 可被构造成一体式结构或组合式结构。当然，承载部件 21, 22 还能够以其它方式构建，例如框架结构、杆状部件、凸缘方案或其它类似结构。

[0040] 承载部件 21, 22 以能够旋转的方式设置在凸缘部件 29 上。凸缘部件 29 包括支承

着承载部件 21, 22 侧壁 26, 27 的轴螺栓 30。该轴螺栓 30 可围绕旋转轴线 K 旋转。然而, 还可使用其它方案实现承载部件 21, 22 围绕旋转轴线 K 旋转, 例如轴的设计、铰链方案或其它类似方案。承载部件 21, 22 通过凸缘部件 29 牢固但可拆卸地连接在旋转杆 23, 24 上。在本实施例中, 旋转杆 23, 24 是单一截面构件。承载部件 21, 22 连接在旋转杆 23, 24 的自由端上。旋转杆 23, 24 支承在自由端的相对端上, 且可围绕旋转轴线 Z 旋转。为此, 例如可在旋转杆 23, 24 上设置安装于承载部件 42 上的轴螺栓 57。然而, 还可使用其它方案实现旋转部件 23, 24 围绕旋转轴线 Z 旋转, 例如轴的设计、铰链方案或其它类似方案。

[0041] 旋转轴线 Z 优选平行于传送平面 E, 并位于传送方向 T 的方向上, 从而使屠宰刀 17, 18 能够以横穿传送方向 T 的方式进行朝向及远离家禽体的移动。在本申请中, 术语“传送平面”不是严格数学意义上的二维平面。因为家禽体具有一定厚度, 所以不难理解, 该术语只能被理解成家禽体在平行于加工装置 16 传送机的水平方向上被传送 (参见图 1 或图 3 的实例)。横穿过传送方向 T 的屠宰刀 17, 18 运动还明确地包括, 随着屠宰刀 17, 18 沿垂直于传送方向 T 撞击家禽体, 屠宰刀 17, 18 的撞击与家禽体呈不等于 90° 的角度, 即锐角。上述旋转轴线 Z 的定位能够实现屠宰刀 17, 18 从侧向刺入家禽体以及由侧向从家禽体中抽出。换句话说, 围绕旋转轴 Z 的转动或旋转能够实现对于屠宰刀 17, 18 始于等待位置到切割肌腱的分离位置运动的布置 (deployment)。在等待位置中, 屠宰刀 17, 18 能够使穿过肌腱分离装置 10 的家禽体不发生碰撞地被传送至分离位置。在分离位置中, 屠宰刀 17, 18 位于家禽体内以实施分离切割, 在此之后从家禽体内退回。在其它实施例中, 旋转轴线 Z 还可以相对于传送平面 E 和 / 或传送方向 T 倾斜并与传送平面 E 和 / 或传送方向之间形成锐角。

[0042] 旋转轴线 K 优选以与传送平面 E 之间形成角度 α 的方式平行于传送方向 T, 从而使屠宰刀 17, 18 可以相对于传送平面 E 向上或向下移动一定垂直分量。在角度 α 范围内的屠宰刀 17, 18 的倾斜或仰俯运动使屠宰刀 17, 18 的切割运动能够具有水平分量和垂直分量。这意味着产生了切割传送平面 E 并确保实现肌腱或肌腱部从内侧胸部肌肉上的分离的交叉线。角度 α 大于 0° 且小于 90° , 优选介于 30° 和 50° 之间。角度 α 特别优选地介于 35° 和 45° 之间。在其它实施例中, 旋转轴线 K 还可以相对于传送方向 T 倾斜并与传送方向 T 之间形成锐角。

[0043] 屠宰刀 17, 18 一方面的围绕旋转轴线 Z 的布置与抽离运动与其另一方面的围绕旋转轴 K 的倾斜或分别仰俯运动的叠加, 能够实现分离切割的牵引。凭借该分离切割的牵引, 可以在内侧胸部肌肉仍在其屠体 11 上的原始、固有位置上时将肌腱和 / 或肌腱部从内侧胸部肌肉上分离下来。

[0044] 承载部件 21, 22 相对于旋转杆 23, 24 的倾斜角度可被随意设置, 以便于调整角度 α 。为了实现角度的调整, 举例来说, 凸缘部件 29 可具有一对应形状的拉伸孔 31。这一弓形、弯曲的拉伸孔 31 同时还构成了设置运动的止挡部。可选或作为附加, 固定板 28 在承载部件 21, 22 上的位置还是可相对于盖板 25 调整的, 例如, 可被调整为多个能够使屠宰刀 17, 18 位置适应家禽体的分度位置 (indexed position)。

[0045] 在前述实施例中, 屠宰刀 17, 18 具有被优选设计为近似三角形的切割刀片 32, 33。此外, 屠宰刀 17, 18 包括安装体 34, 35。安装体优选与切割刀片 32, 33 一体成型。屠宰刀 17, 18 可通过固定板 28 牢固但可拆卸地连接于安装体 34, 35。切割刀片 32, 33 的一侧具有锋利的切割刃 19, 20。在远离切割刃 19, 20 的一侧上设置有钝化的引导边 36, 37。切割刀

片 32, 33 的锋利的切割刀 19, 20 指向屠体 11 的锁骨 38 方向。相应地, 切割刀片 32, 33 的钝化引导边 36, 37 指向屠体 11 的喙骨 39 方向。然而, 屠宰刀 17, 18 还可以有其它设计方式。图 6a、6b 示出了屠宰刀 17, 18 的其它优选实施例。图 6a 示出的屠宰刀 17, 18 具有被加工成圆形的“穿入区”60(threading region)。换句话说, 刺入家禽体的屠宰刀 17, 18 第一点被钝化处理。这样能够在屠宰刀刺入家禽体的过程中保护胸部肌肉。屠宰刀 17, 18 的切割刀片 64, 65 优选被设计成带有些许的弧线。图 6b 示出的屠宰刀 17, 18 的切割刀片 61, 62 被设计成钩状。图 6b 示出的切割刀片实施例还具有被设计成带有锐角边(sharp edge)的刺入家禽体的第一点。

[0046] 对于屠宰刀 17, 18 的驱动, 也就是屠宰刀 17, 18 围绕旋转轴 Z、K 旋转运动, 优选由伺服电机 40, 41 实施。至少两台伺服电机 40, 41 被分配给屠宰刀 17, 18。凭借该伺服电机, 屠宰刀 17, 18 可从等待位置移动至切割或分离位置, 反之亦然, 以便实施切割动作。还可使用其他适合的驱动机构来代替伺服电机 40, 41。各屠宰刀 17, 18 可被单独控制。优选地, 两个旋转杆 23, 24 设置在同一承载部件 42 上。承载部件 42 被优选设计成能够围绕旋转轴线 S 旋转。该旋转轴线 S 平行于传送平面 E 且垂直于传送方向 T。举例来说, 承载部件 42 由伺服电机 63 驱动旋转。换句话说, 旋转杆 23, 24 以及带有屠宰刀 17, 18 的承载部件 21, 22 可具有传送方向 T 上的运动分量, 也就是能够在传送方向 T 上往复运动, 从而使屠宰刀 17, 18 能够至少暂时沿着承载家禽体的夹持装置 43 移动。这一基本上启动了屠宰刀 17, 18 的受限“伴随动作”(accompaniment) 的围绕旋转轴线 S 的旋转运动能够与围绕旋转轴线 Z 和 K 的旋转运动叠加, 从而实现屠宰刀 17, 18 的“流畅”分离运动或连续分离运动。可选地, 这一伴随动作还能够以线性形式产生, 例如通过滑动或类似动作产生。

[0047] 如上所述, 屠宰刀 17, 18 还可被逐个地单独控制。然而, 也可视情况而定对屠宰刀 17, 18 实施同步控制。目前, 电子同步控制是可以被实现的。在示出的实施例中, 屠宰刀 17, 18 彼此间通过同步杆 44 机械地、有效地连接在一起。这样可实现屠宰刀 17, 18 切割动作的同步实施。同步杆 45, 46 被分别分配给旋转杆 23, 24。同步杆 45, 46 带有可以被伺服电机 40 同步驱动的臂部。同样地, 同步杆 47, 48 被分别分配给承载部件 21, 22。同步杆 47, 48 带有可被伺服电机 41 驱动的臂部。当然, 上述同步动作还可由其它方式实现。本发明装置还设置有围绕旋转轴线 S 旋转的可选驱动杆 54。该驱动杆 54 还连接于伺服电机或其它驱动机构。

[0048] 如上所述, 本发明还涉及一种加工装置 16。图 3 仅以概要的方式示出了从去内脏且完全去掉翅膀的家禽体上去除肌肉的加工装置 16。该加工装置包括设置在生产线 49 上的加工站 50。此外, 该加工装置 16 包括被驱动的传送机 51。该传送机带有沿着生产线 49 连续设置的夹持装置 43, 以运送支承在夹持装置 43 上的家禽体并引导这些家禽体穿过加工站 50。此外, 加工装置 16 还包括至少一个在家禽体传送过程中发射用于记录家禽体个体特征的测量信号的测量装置 52 和接收该测量信号的用于控制加工站 50 运行的控制装置 53。其中的一个加工站 50 是上述本发明的肌腱分离装置 10。

[0049] 在下文中, 基于附图详细介绍包括本发明肌腱分离装置 10 的加工装置 16 的方法原理。肌腱分离装置 10 与加工装置 16 结合使用。

[0050] 自动分离去内脏且完全去掉翅膀的家禽体内侧胸部肌肉上的肌腱和 / 或肌腱部的本发明方法, 其中, 内侧胸部肌肉直接处于屠体上, 而罩住内侧胸部肌肉的外侧胸部肌肉

位于其固有位置上,该方法的实质包括:在沿着形成传送平面 E 的传送路线的传送方向 T 上,以肩关节朝前的方式传送家禽体,其中向下延伸的胸骨位于传送方向 T 的纵向上,并平行于该纵向;然后,将位于两侧的屠宰刀从肌腱和 / 或肌腱部下方的位置插入家禽体;之后,在各屠宰刀不同的运动方向上实施至少两个彼此叠加的切割动作。这一方法优选由上述肌腱分离装置 10 以机械和自动的方式实施。优选地,前述方法还可被嵌入加工装置 16 的流水线中,使该流水线具有下列功能。

[0051] 支承在夹持装置 43 上的家禽体(带有胸部肌肉的屠体)由传送机 51 沿着传送方向 T 上的传送平面 E 中的传送路线传送过多个加工站 50(参见图 3 的实例)。在该附图中,为了更便于观察,特别相对于屠体略去了胸部肌肉。当然,胸部肌肉,即内侧胸部肌肉和外侧胸部肌肉仍然位于其在屠体上的原始、固有位置上,其中该屠体位于测量装置 52 及肌腱分离装置 10 的区域内。各家禽体以肩关节 12 朝前、胸骨 13 朝下且位于传送方向 T 的纵向上平行于该纵向的方式到达测量装置 52。距离来说,测量装置 52 优选可通过测量肩关节 12 的位置来记录家禽体的个体特征(具体参见图 3)。由测量装置 52 确定的数据 / 信息被控制装置 53 接收、处理并传递至下游的加工站 50,例如,在一示例性实施例中,该数据 / 信息被传递至肌腱分离装置 10,以实现其运行。

[0052] 在(家禽体)到达肌腱分离装置 10 时,屠宰刀 17, 18 位于等待位置,这样家禽体在第一次进入肌腱分离装置 10 时,构成朝前指向的许愿骨的锁骨 38 不会遇到碰撞。之后根据有效的测量数据,控制屠宰刀 17, 18 从等待位置移向切割位置,从而在不会损坏外侧胸部肌肉和内侧胸部肌肉的情况下,将屠宰刀 17, 18 插入至家禽体中位于内侧胸部肌肉上的肌腱上方的喙骨 39 与锁骨 38 之间。之后,由在锁骨 38 方向上从喙骨 39 向下倾斜移动和随即向外离开家禽体的屠宰刀 17, 18 实施上述两个叠加切割动作产生的分离切割。图 5 示出了位于喙骨 39 和锁骨 38 之间某一位置上的屠宰刀 17, 18, 其中屠宰刀 17, 18 已处于离开喙骨 39 的动作中。由此产生的牵引切割分离下位于家禽体两侧的内侧胸部肌肉上的肌腱和 / 或肌腱部,此时的内侧胸部肌肉仍然处于其原始的固有位置上。

[0053] 为了实施插入及切割动作,屠宰刀 17, 18 分别围绕至少两个旋转轴线 Z 和 K 移动。通过围绕旋转轴线 Z 的旋转或转动动作,屠宰刀 17, 18 分别被侧向插入家禽体,直至喙骨 39。这仅是将屠宰刀 17, 18 移向家禽体或插入家禽体的一个实施动作。之后,屠宰刀 17, 18 的钝化引导边 36, 37 优选位于喙骨 39 上。此时,相对于传送平面 E,屠宰刀 17, 18 正经历围绕旋转轴线 K 的沿许愿骨向下旋转的动作,与此同时,屠宰刀 17, 18 围绕旋转轴线 Z 同步地旋转出家禽体。由此通过这些叠加动作实现了肌腱和 / 或肌腱部的牵引分离切割。

[0054] 可选地,在上述的分离切割过程中,屠宰刀 17, 18 还可至少在部分传送方向 T 上被沿着家禽体引导。通过围绕旋转轴线 S 旋转由旋转杆 23, 24、承载部件 21, 22 和位于承载部件上的屠宰刀 17, 18 的构成整个装置,可在传送方向 T 上实现屠宰刀 17, 18 的受限“伴随动作”,因为这一旋转运动还具有水平分量。由垂直分量旋转运动引起的高度变化可由围绕旋转轴线 Z 和 K 的旋转运动补偿。上述“伴随动作”还能够以例如滑动的线性动作形式出现。

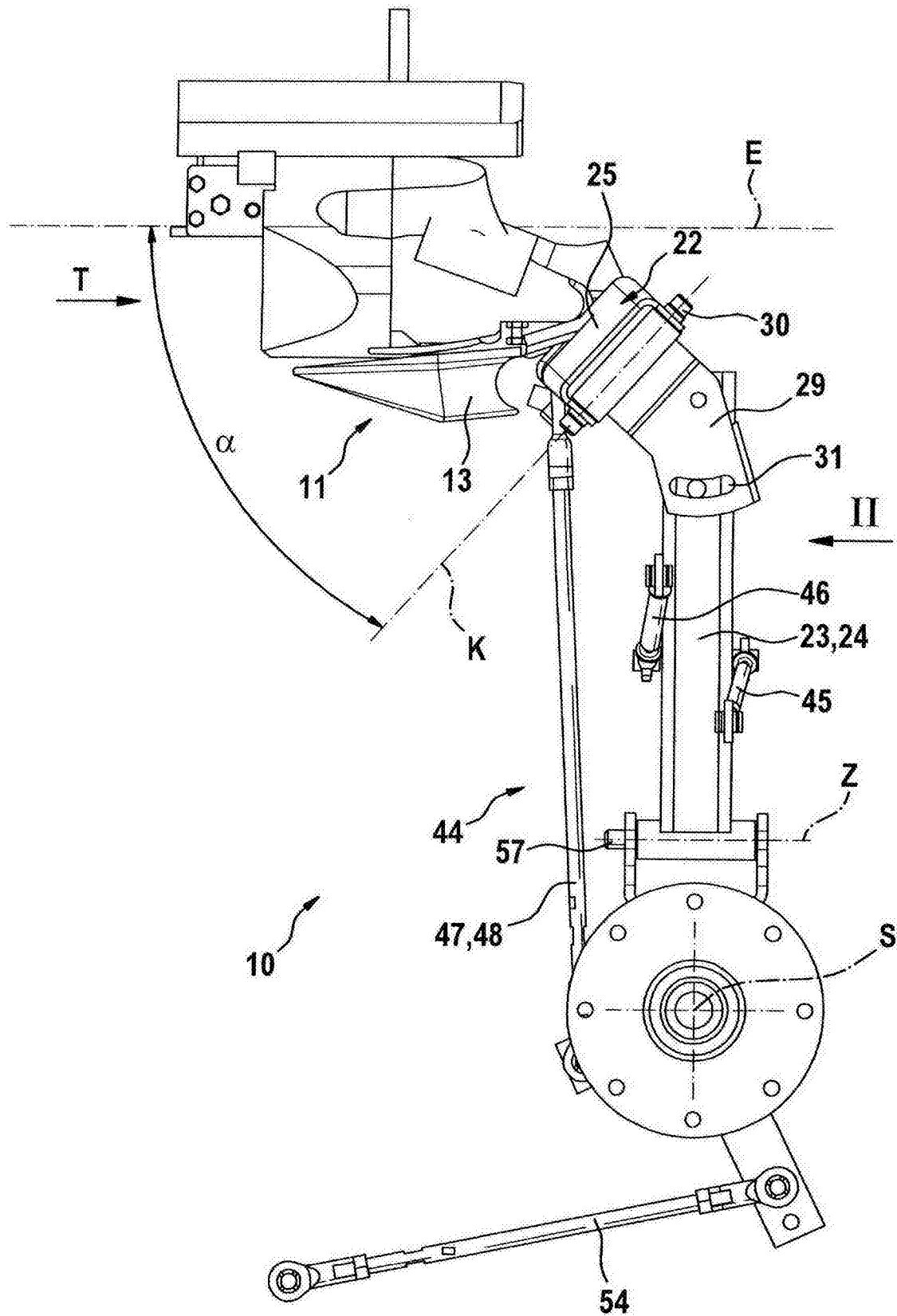


图 1

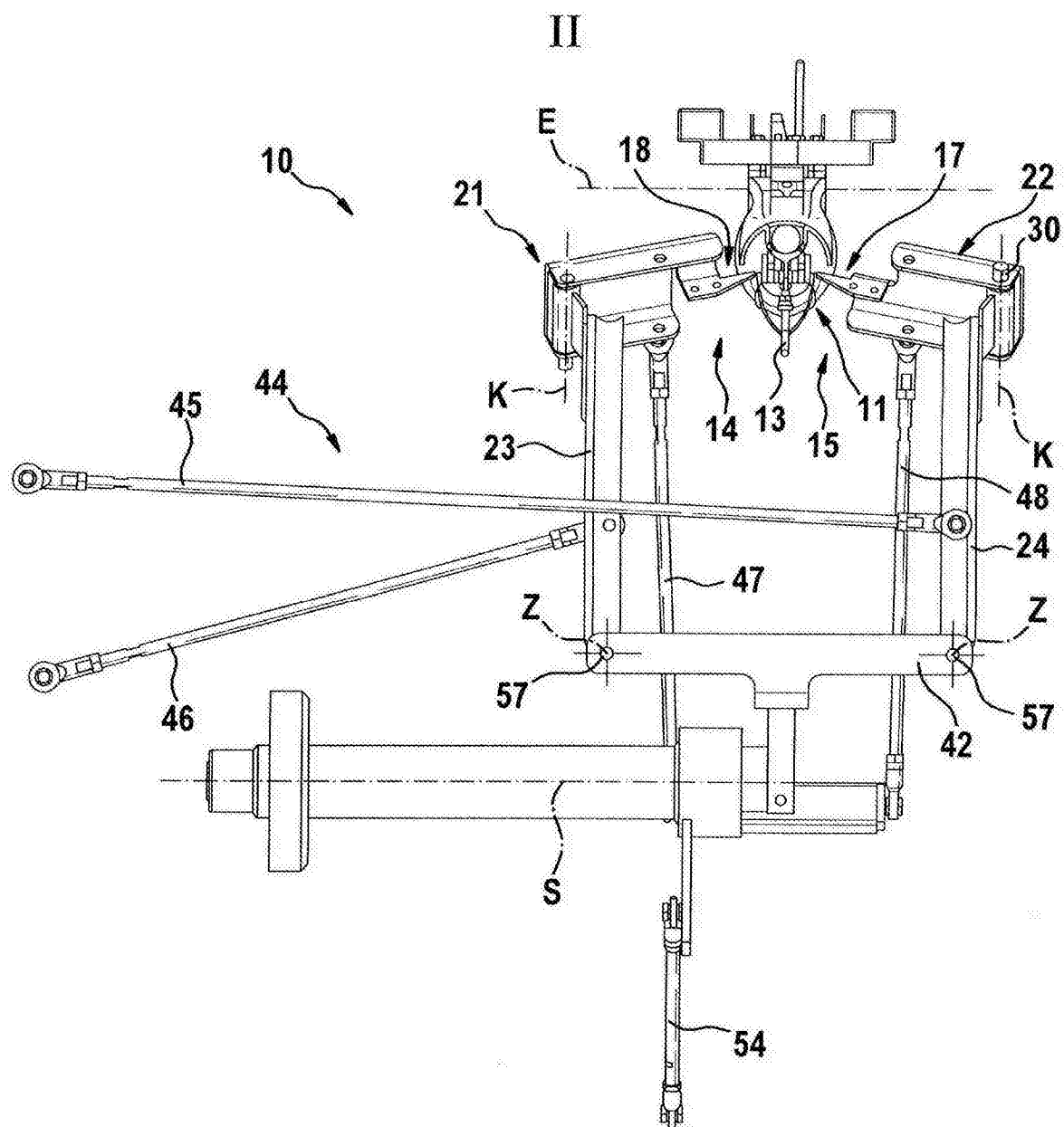


图 2

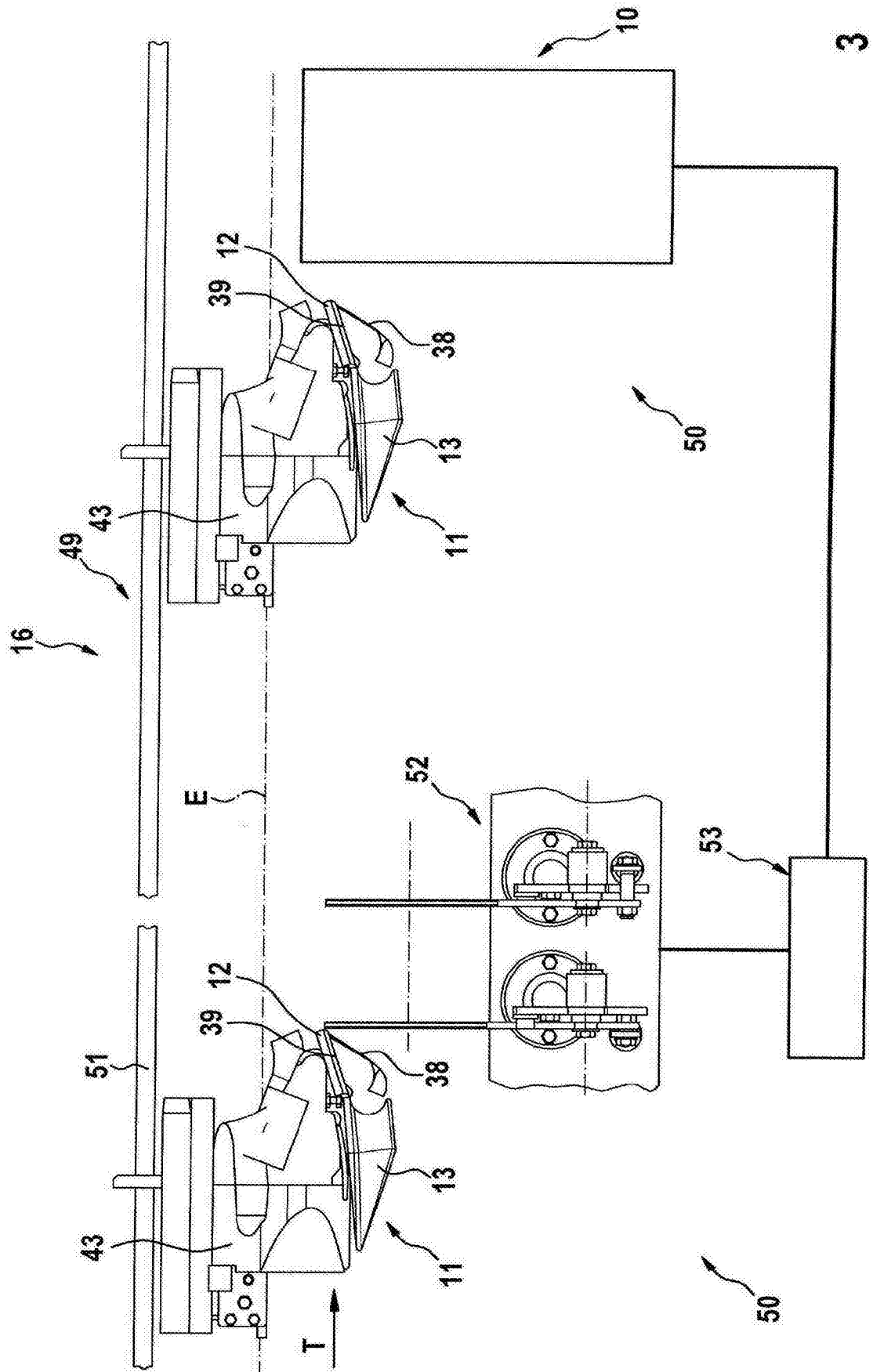


图 3

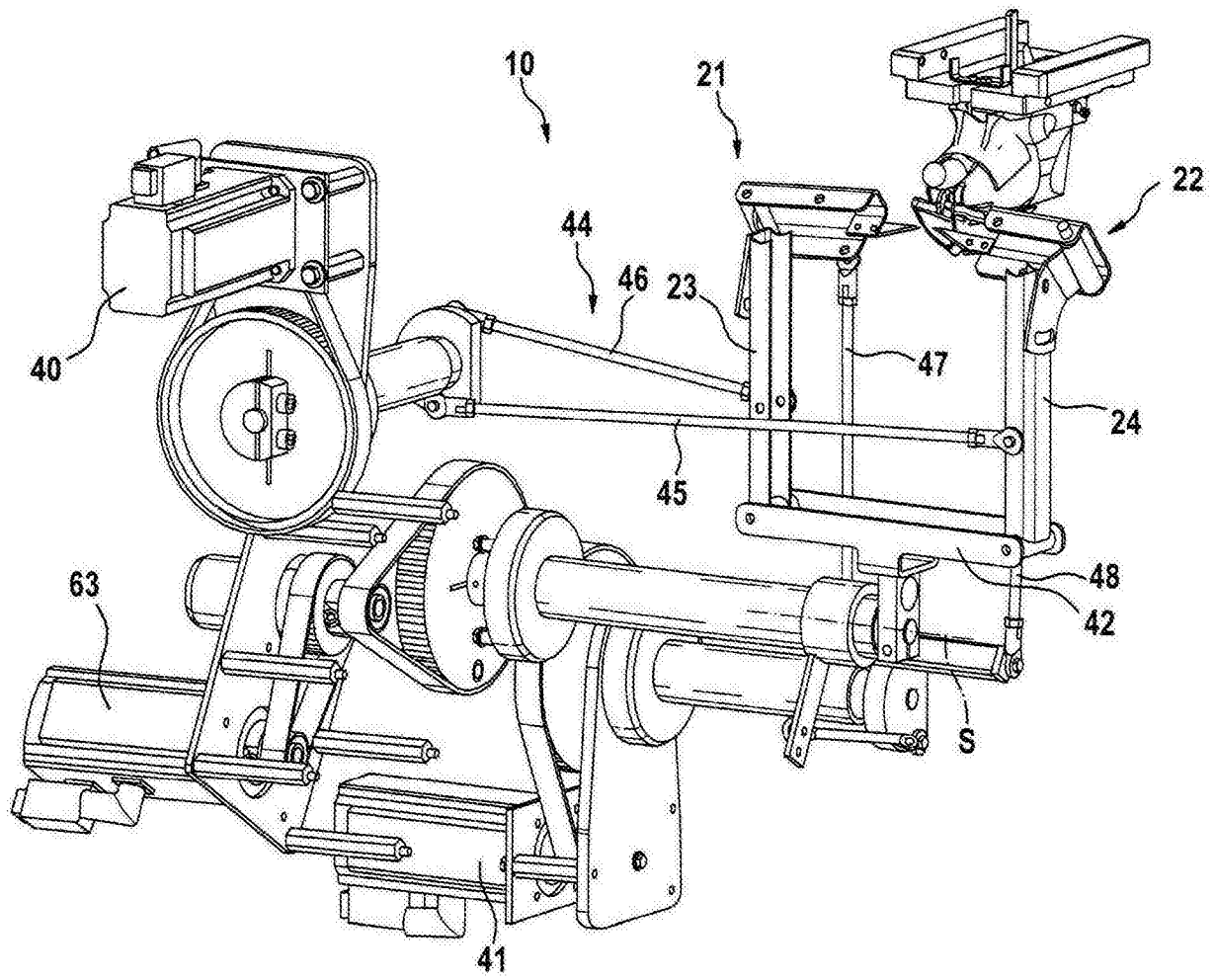


图 4

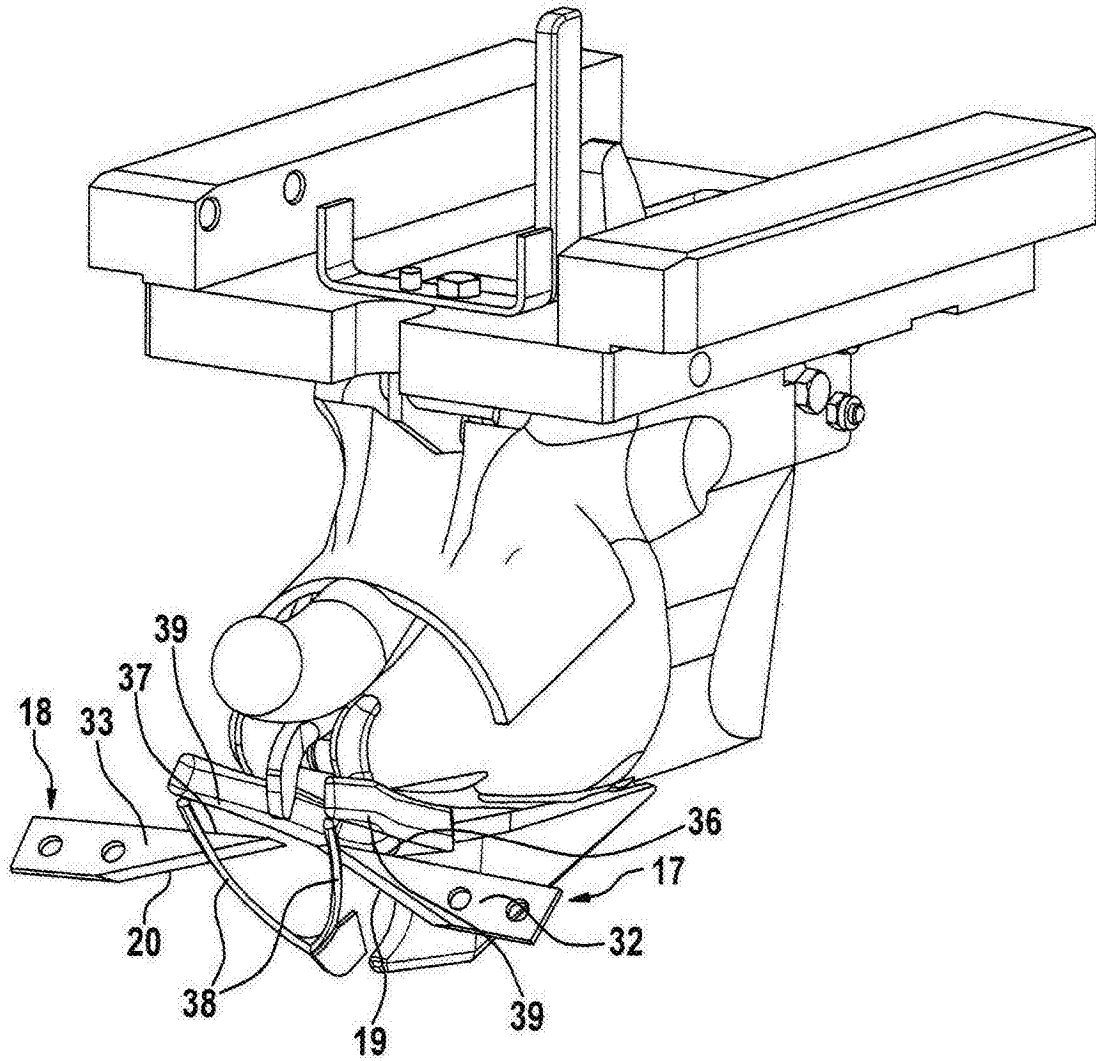


图 5

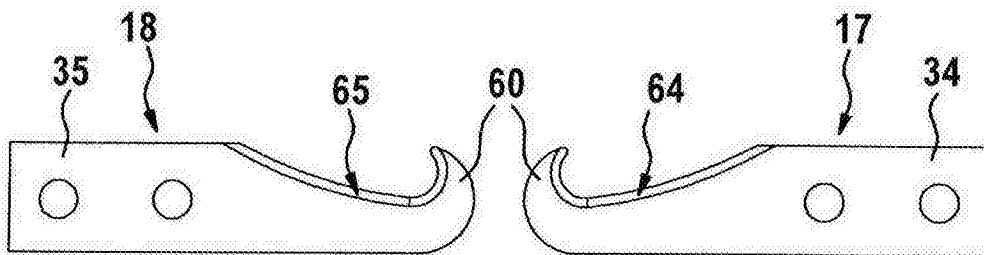


图 6a

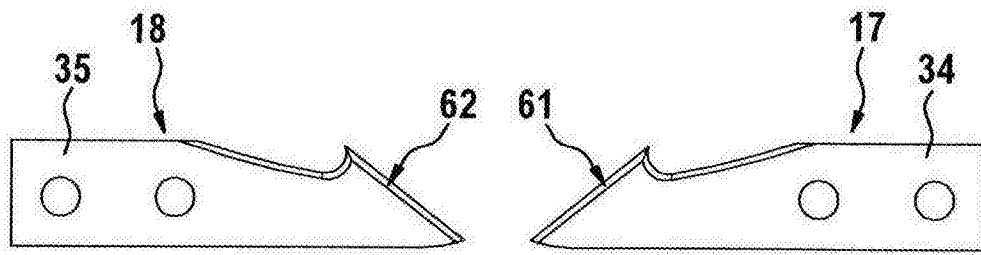


图 6b

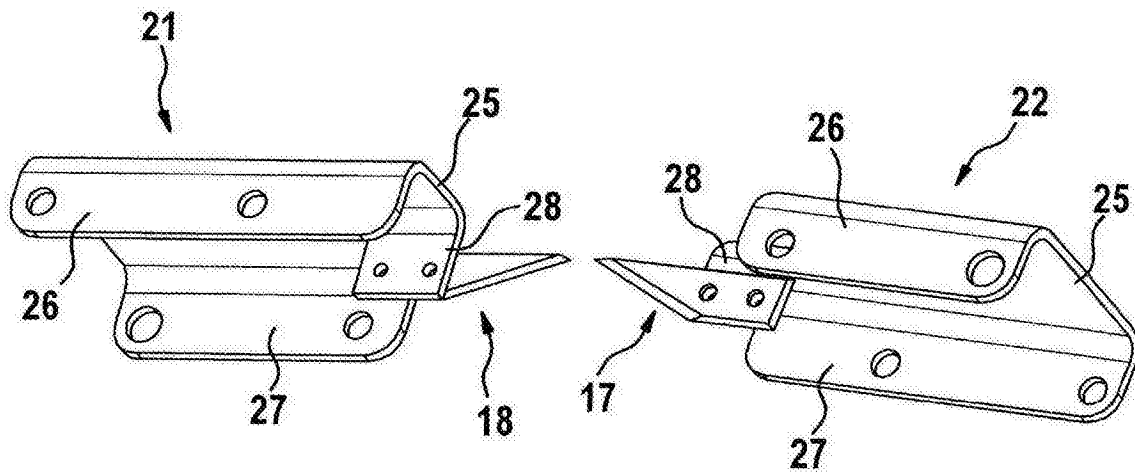


图 7