



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111480811 A

(43)申请公布日 2020.08.04

(21)申请号 201910077667.4

(22)申请日 2019.01.28

(71)申请人 玉环市东海鱼仓现代渔业有限公司

地址 317600 浙江省台州市玉环市坎门街
道南山6号101、201室

(72)发明人 林招永

(74)专利代理机构 杭州天昊专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33283

代理人 黄芳

(51)Int.Cl.

A23L 17/00(2016.01)

A23L 3/36(2006.01)

A23L 3/40(2006.01)

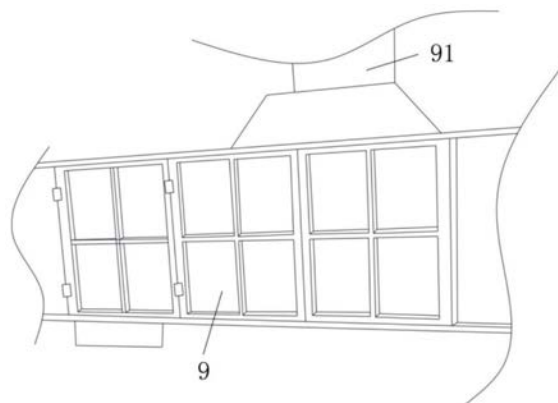
权利要求书1页 说明书22页 附图22页

(54)发明名称

具有适合海域环境的冷却装置的海上加工
中心

(57)摘要

本发明公开了具有适合海域环境的冷却装置的海上加工中心,包括能够泊定于海域的船,船舱或船楼内设有冷却机,冷却机的进风口通过进风通道与鼓风机相连,鼓风机设置于船舱或船楼外;冷却机的排气口与向上延伸的排气通道相连,排气通道向上排风。冷却机的鼓风机直接安装于露天甲板,将洋面和海面的环境空气引入冷却机内作为冷却风,冷却风不受舱内环境温度影响,能够使烘干后的海产干制品充分降温,避免进入冷库后在海产干制品上出现凝水或结霜。



1. 具有适合海域环境的冷却装置的海上加工中心, 包括能够泊定于海域的船, 船舱或船楼内设有冷却机, 冷却机的进风口通过进风通道与鼓风机相连, 鼓风机设置于船舱或船楼外; 冷却机的排气口与向上延伸的排气通道相连, 排气通道向上排风。

2. 如权利要求1所述的海上加工中心, 其特征在于: 鼓风机设置于露天甲板上。

3. 如权利要求2所述的海上加工中心, 其特征在于: 鼓风机设置于船头的露天甲板, 或者, 鼓风机设置于船尾的露天甲板。

4. 如权利要求1-3之一所述的海上加工中心, 其特征在于: 进风口位于冷却机底部, 和、或出风口位于冷却机顶部。

5. 如权利要求1-3之一所述的海上加工中心, 其特征在于: 进风口位于冷却机顶部, 和、或出风口位于冷却机顶部。

6. 如权利要求1所述的海上加工中心, 其特征在于: 排气通道向上穿出露天甲板; 露天甲板包括船头的露天甲板, 船尾的露天甲板, 和船两侧的露天甲板。

7. 如权利要求1所述的海上加工中心, 其特征在于: 船舱或船楼内设有烘干装置, 冷却机承接烘干装置的出料, 烘干装置与冷却机之间设有分料器, 分料器包括承接部和多个分料通道, 承接部连通所有分料通道, 每个分料通道对应各自的冷却机。

8. 如权利要求7所述的海上加工中心, 其特征在于: 分料器具有两个分料通道, 两台冷却机对称设置, 其中一个分料通道对应冷却机的进料口, 另一个分料通道通过分料输送带与冷却机对接。

9. 如权利要求7所述的分流式脱壳流水线, 其特征在于: 烘干装置具有两组对称设置的烘箱组, 每个烘箱组具有一级或多级烘箱, 冷却机与烘干装置位于同一层, 每个烘箱组旁边设置一个冷却机, 冷却机位于烘箱组之间。

10. 如权利要求9所述的分流式脱壳流水线, 其特征在于: 两个烘箱组串联, 所有烘箱的入料-出料方向相同, 第一级烘箱的入口作为当前烘箱组的入口, 最后一级烘箱的出口作为当前烘箱组的出口; 相邻烘箱组之间设置中转输送带, 中转输送带将一个烘箱组出料运送到另一个烘箱组入料; 和、或每个烘箱组中有各自的分选机, 分选机串联于其中两级烘箱之间; 和、或分选机和冷却机排成一排, 分选机-冷却机与烘箱组平行; 和、或分选机比冷却机靠近烘箱组的入口; 和、或分料器和分料输送带设置于烘箱组的出口附近。

具有适合海域环境的冷却装置的海上加工中心

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够在洋面直接加工海产制品的加工流水线和加工方法。

背景技术

[0002] 背景技术是为了便于理解本发明的技术内容,并不是现有技术。

[0003] 地球表面被各大陆地分隔为彼此相通的广大水域而成为海洋,海洋的中心部分称作洋,边缘部分称作海,彼此沟通组成统一的水体。海洋的水总是依照有规律的明确形式流动,循环不息,称为洋流。盛行风是使洋流运动不息的主要力量;海水密度不同,也是洋流的成因之一。冷水的密度比暖水的密度大,因此冷水下沉,暖水上升。岛屿与大陆的海岸对洋流也有影响,它们不是使洋流转向,就是把洋流分成支流。不过一般来说,主要的洋流都是沿着各个海洋盆地四周环流。由于地球自转影响,北半球的洋流以顺时针方向流动,南半球的流动方向则相反。

[0004] 按照洋流形成原因,可以分为三类:

[0005] 1. 风洋流:大气运动和近地面风带是海洋水体运动的主要动力。盛行风吹拂海面,推动海洋水体随风漂流,并使上层海水带动下层海水,形成规模很大的洋流,叫做风洋流。

[0006] 2. 密度流:由于各海域海水的温度、盐度不同,引起海水密度的差异,导致海水的流动,叫做密度流。在封闭海区与开阔海洋之间的海峡,密度流的分布一般都很明显。

[0007] 3. 补偿流:由风力和密度差异所形成的洋流使海水流出的海区海水减少,由于海水连续性,相邻海区的海水便会流入补充,补充形成的洋流叫做补偿流。补偿流的形成与风洋流、密度流紧密联系。可分垂直补偿流受离岸风影响,由于离岸风吹送,表层海水离岸而去,导致邻近海区海水流进来补偿海水缺失,下层海水也上升到海面,来补偿流去的海水,形成上升流。当表层海水遇到海岸或岛屿阻挡时,海水聚集在水平方向上发生分流,在垂直方向上产生下降流。上升流能将底层的营养盐类物质带到表层,使浮游生物大量生长,为鱼类提供饵料。

[0008] 洋流的形成除了受上面这些因素影响外,还受到陆地形状和地转偏向力影响,陆地形状和地转偏向力会迫使洋流在运动过程中流动方向发生改变。洋流形成是受多种因素综合作用的结果,这使洋流的分布很复杂,但也是有一定规律。

[0009] 海洋的运动形式包括波浪运动,潮汐,洋流。1、波浪运动:海水受海风的作用和气压变化等影响,促使它离开原来的平衡位置,而发生向上、向下、向前和向后方向运动。这就形成了海上的波浪。波浪是一种有规律的周期性的起伏运动。2、潮汐:固体地球在日、月引潮力作用下引起的弹性—塑性形变,称固体潮汐(地潮);海水在日、月引潮力作用下引起的海面周期性的升降、涨落与进退,称海洋潮汐(海潮);大气各要素(如气压场、大气风场、地球磁场等)受引潮力的作用而产生的周期性变化(如8、12、24小时)称大气潮汐(气潮)。其中,由太阳引起的大气潮汐称为太阳潮;由月球引起的大气潮汐称为太阴潮。地潮、海潮和气潮的原动力都是日、月对地球各处引力不同而引起的,三者之间互有影响。大洋底部地壳的弹性-塑性潮汐形变,会引起相应的海潮,即对海潮来说,存在着地潮效应的影响;而海潮

引起的海水质量的迁移,改变着地壳所承受的负载,使地壳发生可复的变曲。气潮在海潮之上,它作用于海面上引起其附加的振动,使海潮的变化更趋复杂。地潮、海潮和气潮三者相互影响,导致一日之中,海水的运动也是瞬息万变。

[0010] 长期以来,水产品的生产一直是捕捞船在洋面(离岸的深海区)进行捕捞作业,捕捞船要靠岸回港后才能把打捞的水产品送到陆上加工厂制成海产制品,而回港需要花上五六天的时间,水产品(如小鱼、虾等)很容易腐坏变质,必须要靠添加剂来防腐保鲜,而过量的添加剂对人体有害,且国家对添加剂的添加剂量有明确要求,但因在洋面作业的船只回港时间长,添加剂经常出现超量添加,不但造成对海产制品的污染,也造成陆上加工厂在制作海产制品时的排放污染。如何实现不依靠添加剂来保持水产品的鲜度,能够在水产品未变质前及时加工成为有待解决的问题。

[0011] 有人提出,将海产制品的加工流水线设置在洋面,但是洋面情况瞬息万变,洋流的方向,波浪的高度,盛行风的方向,船的规模和吨级都会对加工流水线造成影响,尚无资料披露如何在海域中、洋面环境中设置海产制品的加工流水线。

发明内容

[0012] 本发明的目的在于提供一种能够在海域环境中、洋面环境中对水产品进行批量化、自动化加工的水域上直接加工水产品的加工中心。该加工中心具有能够泊定在海面上和、或洋面上的载体,捕捞船或者运输船捕捞、收集水产品后运送到加工中心,将捕捞船或者运输船捕捞的水产品上料到加工中心,在加工中心对水产品完成清洗、熟制、烘干、分选和冷却;烘干采用多段式烘干,烘干和分选交叉进行。烘干后对海产干制品进行去壳(比如虾制品去壳后形成虾米、虾仁等),去壳后冷却。也可以是烘干后不进行去壳(比如小鱼干,无需去壳;无需去壳的虾干等)直接冷却。冷却后对海产干制品按大小规格分类,分类后封装。或者,去壳后的海产干制品按大小规格分类,分类后封装。或者,冷却后直接封装。加工中心实现在海上对水产品的批量化、快速化干制处理,处理效率能够达到每小时万斤。

[0013] 具有适合海域环境的冷却装置的海上加工中心,包括能够泊定于海域的船,船舱或船楼内设有冷却机,冷却机的进风口通过进风通道与鼓风机相连,鼓风机设置于船舱或船楼外;冷却机的排气口与向上延伸的排气通道相连,排气通道向上排风。

[0014] 进一步的;鼓风机设置于露天甲板上。

[0015] 进一步的;鼓风机设置于船头的露天甲板,或者,鼓风机设置于船尾的露天甲板。

[0016] 进一步的;进风口位于冷却机底部,和、或出风口位于冷却机顶部。

[0017] 进一步的;进风口位于冷却机顶部,和、或出风口位于冷却机顶部。

[0018] 进一步的;排气通道向上穿出露天甲板;露天甲板包括船头的露天甲板,船尾的露天甲板,和船两侧的露天甲板。

[0019] 进一步的;船舱或船楼内设有烘干装置,冷却机承接烘干装置的出料,烘干装置与冷却机之间设有分料器,分料器包括承接部和多个分料通道,承接部连通所有分料通道,每个分料通道对应各自的冷却机。

[0020] 进一步的;分料器具有两个分料通道,两台冷却机对称设置,其中一个分料通道对应冷却机的进料口,另一个分料通道通过分料输送带与冷却机对接。

[0021] 进一步的;烘干装置具有两组对称设置的烘箱组,每个烘箱组具有一级或多级烘

箱,冷却机与烘干装置位于同一层,每个烘箱组旁边设置一个冷却机,冷却机位于烘箱组之间。

[0022] 进一步的;两个烘箱组串联,所有烘箱的入料-出料方向相同,第一级烘箱的入口作为当前烘箱组的入口,最后一级烘箱的出口作为当前烘箱组的出口;相邻烘箱组之间设置中转输送带,中转输送带将一个烘箱组出料运送到另一个烘箱组入料;和、或每个烘箱组中有各自的分选机,分选机串联于其中两级烘箱之间;和、或分选机和冷却机排成一排,分选机-冷却机与烘箱组平行;和、或分选机比冷却机靠近烘箱组的入口;和、或分料器和分料输送带设置于烘箱组的出口附近。

[0023] 综上所述;冷却机的鼓风机直接安装于露天甲板,将洋面和海面的环境空气引入冷却机内作为冷却风,冷却风不受舱内环境温度影响,能够使烘干后的海产干制品充分降温,避免进入冷库后在海产干制品上出现凝水或结霜。

附图说明

[0024] 图1是负压泵的示意图。

[0025] 图2是吸料管上设置浮球的示意图。

[0026] 图3是吸料管上有保护层和耐磨件的示意图。

[0027] 图4是吸料管穿过船舷的示意图。

[0028] 图5是电动控制负压泵的示意图。

[0029] 图6是料水分离器的示意图。

[0030] 图7是料水分离器的示意图。

[0031] 图8是料水分离器从后向前看的示意图。

[0032] 图9是料水分离器采用第一种隔板时从上向下看的示意图。

[0033] 图10是料水分离器采用第二种隔板时从上向下看的示意图。

[0034] 图11是单级清洗提升单元的示意图。

[0035] 图12是送料管对准清洗提升单元的示意图。

[0036] 图13是冲孔链板式输送带的示意图。

[0037] 图14是冲洗锅出料的示意图。

[0038] 图15是冲洗锅的示意图。

[0039] 图16是蒸煮锅的示意图。

[0040] 图17是蒸煮入料口处的示意图。

[0041] 图18是冲洗锅、传送带和蒸煮锅转送的示意图。

[0042] 图19是蒸煮锅和蒸煮出料部的示意图。

[0043] 图20是蒸煮锅和冲洗锅局部的示意图。

[0044] 图21是单级烘箱的示意图。

[0045] 图22是单级烘箱出料的示意图。

[0046] 图23是摊平机构的示意图。

[0047] 图24是第一种烘箱组合方式。

[0048] 图25是第二种烘箱组合方式。

[0049] 图26是第三种烘箱组合方式。

- [0050] 图27是第四种烘箱组合方式。
- [0051] 图28是第五种烘箱组合方式。
- [0052] 图29是烘箱出料进入分料器的示意图。
- [0053] 图30是分料器的示意图。
- [0054] 图31是烘箱出料进入提升输送段的示意图。
- [0055] 图32是从分料通道进入脱壳机的示意图。
- [0056] 图33是冷却机的示意图。
- [0057] 图34是蛇形传送机局部的示意图1。
- [0058] 图35是蛇形传送机局部的示意图2。
- [0059] 图36是第一种排气孔保护罩92a的示意图。
- [0060] 图37是第二种排气孔保护罩92b的示意图。
- [0061] 图38是第二种排气孔保护罩92c的示意图。
- [0062] 图39是供料池的示意图。
- [0063] 图40是组合式空间传输系统的示意图。
- [0064] 图41是鼓风机的示意图。

具体实施方式

[0065] 下面对本发明涉及的结构或这些所使用的技术术语做进一步的说明,如果没有特别指明,按照本领域的通用的一般属于进行理解和解释。

[0066] 水产品或物料,料

[0067] 水产品或物料,料是通过捕捞的方式获得的能够食用的生物,水产品作为加工中心的原料。水产品包括但不限于虾类、小型的海鱼类、软体动物等。比如,虾类包括但不限于:戴氏赤虾,南极磷虾,中华管鞭虾,对虾,明虾,刀额新对虾(基围虾),虾姑(琵琶虾),凡纳滨对虾(白虾),毛虾,竹节虾,斑节对虾,鹰抓虾(俗称立虾),北国赤虾(甜虾),北方长额虾(北极虾),南极深海鳌虾(南极虾),挪威海鳌虾(挪威小龙虾),高背长额虾(牡丹虾),宽角长额虾(温哥华牡丹虾),牟氏红虾(阿根廷大虾),哈氏仿对虾(滑皮虾、活皮虾)。比如,小型的海鱼类包括但不限于:海鲢(丁香鱼),小银鱼,大银鱼,多春鱼等。比如,软体动物包括但不限于:墨鱼仔,鱿鱼仔,小章鱼等。

[0068] 送货船

[0069] 捕捞是利用各种渔具、渔船和设备捕捞鱼、虾、蟹等经济动物。一般捕捞船不从事水产品加工,加工船不从事捕捞作业。因此,需要将捕捞船捕捞获得的水产品输送到加工中心。我们将向加工中心送货的捕捞船或运输船统称为送货船。

[0070] 可拆卸的组合

[0071] 可拆卸式的组合,是指两个部件之间的连接关系处于几个不同的状态或者位置关系,例如当是两个物理意义上部件的时候,一开始可以是分开的,当在合适的第一情况下连接或者组合在一起,当在合适的第二情况下,可以让两个部件分开,这种分开是物理意义上的空间分开而不接触。或者,两个部件一开始是组合在一起,当在合适的情况下,可以让两个部件形成物理意义上的空间分开。总之,两者组合在一起或者两者之间的分开是可以容易的进行,这种组合在一起或者分开是可以重复多次循环,当然,也可以是一次性的组合和

分开。另外,可以是两个部件之间可拆卸的组合,也可是三个或者三个以上部件之间的可拆卸的组合。例如,具有第一、第二和第三部件,第一部件和第二部件可拆卸的组合,第二部件和第三部件也可以是可拆卸式的组合。

[0072] 承接、转送、转运

[0073] 承接、转送、转运是指物料能够从上一道工序顺序传递到下一道工序,比如,新鲜的水产品、熟制后的水产品处于烘干过程的水产品,烘干完成后的海产干制品能够从上一道工序传递到下一道工序,水产品从上一道工序送出称为出料,水产品进入到下一道工序称为接料。传递的过程中可能经过一些起到引导作用的物理的结构,如两道工序之间通过密封的管道连通,水产品通过管道从上一道工序传递到下一道工序。承接也可以是上一道工序与下一道工序无直接连接关系,水产品能够借助运动惯性和、或运动轨迹能够顺利从上一道工序的出口进入下一道工序的入口。

[0074] 负压泵

[0075] 负压泵比如吸鱼泵、吸虾泵等,利用真空负压原理,将水产品-水混合物吸上来,水产品受的是负压,水产品无损伤。负压泵具有叶轮,叶轮转动,吸入进水管中的空气与由回水阀处吸入的水在叶轮内混合,气水混合物经泵体压水室、扩散管和回水窗排入气水分离室。混合物中的空气较轻,从水中逸出,并从排气杯排到大气中。分离了空气的水又经回水阀体、喷嘴喷向叶轮,再次与吸入的空气混合。这样反复循环,逐渐将进水管中的空气排尽,最后正常扬水。这时,回水阀体进、出口压差急增,球阀在这一压差作用下上升,将回水阀体入口关闭,回流即被截断,泵即进入一般离心泵工况下运行。当停机后,回水阀体两端压差迅速消失,球阀由于自重而返回到原位置。

[0076] 控制阀扳手

[0077] 负压泵的速度通过液压油路控制,液压油路上设置控制阀,液压油路的流量由控制阀控制。控制阀扳手的实质是调节控制阀流量的元件,不管其具体形式是一字型扳手,还是转轮、蝶形扳手等,只要是用于控制流量的元件,都应认为是控制阀扳手。

[0078] 加工中心

[0079] 加工中心具有能够泊定在海面上和、或洋面上的载体,捕捞船或者运输船捕捞、收集水产品后运送到加工中心,将捕捞船或者运输船捕捞的水产品上料到加工中心,在加工中心对水产品完成清洗、熟制、烘干、分选和冷却;烘干采用多段式烘干,烘干和分选交叉进行。烘干后对海产干制品进行去壳(比如虾制品去壳后形成虾米、虾仁等),去壳后冷却。也可以是烘干后不进行去壳(比如小鱼干,无需去壳;无需去壳的虾干等)直接冷却。冷却后对海产干制品按大小规格分类,分类后封装。或者,去壳后的海产干制品按大小规格分类,分类后封装。或者,冷却后直接封装。加工中心实现在海上对水产品的批量化、快速化干制处理,处理效率能够达到每小时万斤。

[0080] 本发明的第一方面,本发明提供一种用于在海面、洋面上进行水产品干制的加工中心,该加工中心包括:载体,载体上具有上料装置,清洗装置,蒸煮装置,烘干装置和冷却装置。上料装置从送货船上料到加工中心,上料装置将水产品原料输送到下层的清洗装置。清洗装置一边清洗一边向上输送到蒸煮装置,清洗装置在向上输送的过程中一边清洗一边滤水,以控制进入蒸煮装置内的水产品含水量;蒸煮装置完成水产品的熟制,熟制后的水产品输入烘干装置。

[0081] 载体

[0082] 载体是能够利用水的浮力泊定于洋面、海面、水面,用于承载水产品加工流水线的工具。载体包括但不限于:船或船舶,海上平台,海上人工岛等。海上平台包括但不限于:固定式海上平台和浮动式海上平台。

[0083] 在一些实施例中,载体为船或船舶。载体为千吨级及以上的船。

[0084] 上料装置

[0085] 加工中心的载体(如船)抛锚泊定在海面和/或洋面上,送货船获得水产品原料后运输到加工中心。传统的两船之间送料,通常是两船并行、两船的船舷抵靠,然后将货物从一条船搬运或抛到另一条船上。加工中心的载体是泊定在海面或洋面上,送原料的运输船、捕捞船是运动而来,泊定的载体在海浪和洋流的作用下自由摆动,送原料的运输船和捕捞船(以下统称送货船)在动力机构的作用下受控行驶。通常情况下,送货船的吨级远小于加工中心的载体吨级,比如,送货船为百吨级船,加工中心的载体为千吨级、五千吨级及以上。传统的情况下,送货船的船舷向加工中心的船舷停靠,在停靠的过程中,由于波浪和洋流的作用,两船之间会发生频繁撞击。送货船远小于加工中心的载体时,两船相靠时会在波浪和洋流的作用下出现剧烈的摆动,一般两船的高低差在2米以上。这种小船向大船送货时,常见的方式是在两船之间架上一个轨道,然后将装在筐内或托盘内的水产品从小船滑向大船,也就是所谓的溜货。但是,由于两船之间的摆动,使得在有风浪时(两船的高低差超过2米时)无法溜货。即使在风平浪静时,两船之间的高低差也一般会在1米以上,溜货的过程中会出现水产品撒落入海等损耗,而且,一次送货量基本在几百箱以上(千斤以上),溜货需要的人员多,且上料速度慢。

[0086] 若送货船跟加工中心的载体都是千吨级以上,那么,两船在洋面或海面相靠时撞击力是极大的,加上船体的惯性,很可能造成两船损毁。这种情况下,基本无法通过溜货的方式上料。

[0087] 为了保障上货时、两船的安全和上货人员的安全,本发明提供一种上料装置,上料装置包括负压泵1,吸料管2和送料通道3,送料通道3连接于负压泵出料口12,吸料管2的出料口端连接于负压泵入口11,吸料管2的入料口端有导引绳21。负压泵1包括吸料泵、吸鱼泵等通过负压进行水产品吸取的泵,负压泵1本身的结构为现有技术。

[0088] 上料装置的吸料管2

[0089] 导引绳21是在两船靠近时,从加工中心将导引绳21抛向送货船,送货船接到导引绳21,拉动导引绳21进而将吸料管2的拉到送货的船上吸料管2作为从送货船上料的通道。吸料管2牵引到送货船之后,送货船可以与加工中心离开一段距离,避免碰撞。

[0090] 在一些实施例中:导引绳21系在吸料管2的入料口端。吸料管2的入料口端具有加强套22。加强套22的作用在于防止吸料管2的端部开裂、撕裂等,造成吸料管2无法密封。

[0091] 吸料管2作为两船之间的连接通道,两船之间需要保持安全距离,因此吸料管2的长度很长,通常为几十米甚至百米。通常,为了保障两船之间的安全距离,吸料管2的长度至少为50米,或者是60-120米。吸料管2短于50米,则两船可能因为距离太近,在海洋环境下导致前后两船首尾相撞、对两船都有安全隐患。吸料管2过长时,两船之间的距离太长、路径浪费,且对负压泵1的吸力要求高。

[0092] 因此,为保障顺利吸料,吸料管2的自重不能太重,吸料管2的管身采用轻质材料,

如塑料、PP、树脂等,吸料管2的入料口端设置加强套22,如金属环套、硬塑料环套、金属抱箍等,保护吸料管2的入料口端。加强套22上设有绳环,导引绳21穿过或绕过绳环。绳环对导引绳21起到导向和阻尼的作用,引导绳穿过绳环,缠绕于绳环,或者绕在绳环外,都是为了对引导绳进行导向和防止导引绳21脱离吸料管2。

[0093] 在一些实施例中吸料管2由多段子管拼接而成,子管之间密封连接。优选的,子管之间通过法兰和螺栓相连;或者,子管之间首位相连,相邻子管的连接处设置连接件,连接件如抱箍、卡箍或者包裹住连接件外表面的柔性包裹套等。或者,在一些实施例中,吸料管2为连续的一根管。

[0094] 吸料管2上的防磨损组件

[0095] 吸料管2在使用时,由于载体、船体随波浪摆动,吸料管2与载体、船体边缘将发生剧烈摩擦,在一些实施例中,吸料管2外部周围设有防磨损组件。任何能缓解船对吸料管2磨损的结构均可作为防磨损组件。

[0096] 在一些实施例中,防磨损组件包括保护层23。保护层23不但保护吸料管2尽量减少直接磨损、缓冲冲击和磨损,而且降低吸料管2在日晒、雨淋、海风腐蚀等环境下的老化速度。比如,保护层23为螺旋式缠绕于吸料管2外部的绳索;或者是套装在吸料管2外的耐磨套。保护层23一般选用柔性材料,比如泡沫软垫,发泡塑料、编织绳等。

[0097] 或者,在一些实施例中,防磨损组件包括可移动的安装于吸料管2外部的耐磨架24,耐磨架包括本体和连接部,本体具有与吸料管2配合的配合面和耐磨面。工作时,耐磨面与载体、船体接触和摩擦。优选刚性的本体。此处的刚性是相对于吸料管2来说的,硬度比吸料管2大、在吸料管2跨越船体时能够支撑吸料管2自重而自身不发生变形的本体,都可以称为是刚性的本体。本体是由多个筋条连接形成的镂空笼,筋条为塑料筋条、树脂筋条或金属筋条;或者,本体是整片式的金属片或塑料片或树脂片。连接部为与本体固定的绑带或绑绳。

[0098] 在一些实施例中,吸料管2外有保护层23,耐磨架设于保护层23之外。保护层23起到耐磨和缓冲的作用,耐磨架起到耐磨和支撑吸料管2的作用。

[0099] 吸料管2的阀

[0100] 吸料管2从加工中心牵引到运输船的过程中,吸料管2会落入海中,为防止海水进入空的吸料管2内,在一些实施例中,吸料管2的入料口端设有阀25。阀25的作用在于:1、吸料管2牵引前,使阀25关闭,阻止海水进入吸料管2内;2、上料完成,将阀25关闭,从而将吸料管2内的水产品或水全部吸走。不管采用何种形式的阀25,只要能够实现入料口的开启和关闭即可。

[0101] 阀25为塞子或堵头或者封盖。塞子、堵头可以是柔性的像硅胶、橡胶这种,也可以是像泡沫这种,还可以是刚性的塞体上套上柔性圈或柔性套,柔性套密封吸料管2的入料口;或者是在封盖上套上密封圈,封盖和密封圈密封吸料管2。

[0102] 柔性塞子上有栓绳,栓绳系在吸料管2的入料口端。保护层23由绳索螺旋缠绕于吸料管2表面形成,绳索与栓绳相连,或者,栓绳是绳索的一部分。或者,阀25为机械阀25,或者阀25为电子阀25。机械阀25和电子阀25均采用现有的阀25,只要能够实现入料口开、关的阀25即可。

[0103] 吸料管2的漂浮组件

[0104] 负压泵1通过负压作用吸料上料,在上料前,负压泵1排气、吸料管2内的空气被排空,随着负压泵1内空气的排出,漂浮在海面上的吸料管2会沉入海水中,为保持吸料管2漂浮,在一些实施例中:吸料管2上设有漂浮组件26,漂浮组件26的密度小于水或海水。任何能够漂浮于海水的结构均能够作为漂浮组件26,比如:浮板、浮球、浮体等。制成漂浮组件 26 的材料包括但不限于:PAC浮力材,PE浮力材,充气式气囊(如压缩的二氧化碳气囊,空气气囊等),EVA发泡素材等。

[0105] 漂浮组件26为浮体,浮体通过连接带连接于吸料管2上。连接带的作用在于将浮体连在吸料管2上,当吸料管2的空气排空后,吸料管2沉入水面之下,浮体依靠连接带拉住吸料管2,吸料管2在浮体的浮力作用下悬浮于水中或海水中。连接带为绳、带或者柔性连接板、柔性连接片等,浮体为泡沫球,气囊、泡沫板等能够漂浮于海面的物体。浮球成对设置,吸料管2上至少有一对浮球。工作时,一对浮体分别位于吸料管2的两侧,一对浮体共同拉住吸料管2,使吸料管2漂浮或悬浮于海水。或者,漂浮组件26是套装于吸料管2的浮体。比如,浮体具有供吸料管2穿过的孔,比如浮圈等。或者,浮体固定于连接带,连接带缠在吸料管2外。或者,吸料管2外有保护套,保护套上固定有浮体。沿吸料管2周向分布一圈的浮体形成一组漂浮组件26。浮体只要能套在吸料管2外,浮体本身的比重小于海水、能够漂浮于海上即可。

[0106] 漂浮组件26有多组。当吸料管2由多段子管拼接而成,子管的拼接处至少设有1组漂浮组件26。在子管的拼接处设置漂浮组件26,既起到了等间隔布置的目的,又因拼接处的自重最大,漂浮组件26的浮力直接作用于拼接处。

[0107] 负压泵1的布局

[0108] 在海面和/或洋面上送货船向加工中心上料时,送货船必须跟加工中心的载体保持安全距离。在一些实施例中,负压泵1设置于载体的尾部。所谓尾部并非指船的尾端,而是指靠近船尾端、远离船头端的主甲板区域。载体为船,载体上有船楼,船尾端到船楼之间的甲板区域为载体的尾部。

[0109] 在一些实施例中,尾舷A1上设有定位槽A2,定位槽A2是尾舷的缺口。吸料时,吸料管2跨过定位槽A2,通过设置定位槽A2的尺寸实现吸料管2与定位槽A2适配定位,或者是,通过捆绑、用压件限位等方式将吸料管2限制在定位槽A2内;只要在吸料时保证吸料管2保持在定位槽A2内、不因两船的位置和摆动导致吸料管2任意移位,任意定位槽A2 的方式均可。定位槽A2内设有圆滑的支撑面,圆滑的支撑面如圆弧面,椭圆弧面,或者中间是平面、前后两条边是圆角过渡等。支撑面是指允许吸料管2架设其上、对吸料管2起支撑作用。圆滑的支撑面既能支撑吸料管2,又降低对吸料管2的磨损。定位槽A2是船尾端的舷上的矩形缺口。定位槽A2内有圆柱形的辊子,辊子的上表面为支撑面,辊子与定位槽 A2底部有间隔。

[0110] 在一些实施例中,载体的尾部设有起重机构,起重机构具有吊具,吊具与吸料管2可拆卸式组合。起重机构是在一定范围内垂直提升和水平搬运重物的多动作起重装置,比如:起重机,定滑轮等。吊具与吸料管2可拆卸式组合是指,吸料管2上预设有钩挂部,吊具挂在钩挂部上,或者是通过挂环、绑带等连接件与吸料管2相连形成钩挂部,吊具挂在钩挂部上。因此,起重机构只要能够将吸料管2的钩挂部悬挂起来即可,任意能够实现提升的起重机构都可以使用,并不限于实施例的举例。

[0111] 起重机构将吸料管2向上提升,吸料管2提升后,再将吸料管2逐段的从后向前收

回。以吸料管2与负压泵1相连的一端为后,以吸料管2的入口一端为前。吸料管2被挂起后,可以从吸料管2的挂起部之前、分段将吸料管2收回。也可以是将吸料管2挂起后,从挂起部之后,将吸料管2向后抽、分段将吸料管2收回。吊具是指起用于吊取重物的装置,比如吊钩、吊带、吊环、起重吸盘、夹钳和货叉等,吊具的动力可以是起重机,或者通过滑轮组的导引后将绳索缠绕在绳架、以手动或电动的方式使绳架自转实现对吊具的收、放,从而实现对吸料管2的向上吊起,以便回收吸料管2。

[0112] 负压泵1吸料速度的控制

[0113] 负压泵1上料后,水产品被运送到远离负压泵1的清洗装置,通常工人在清洗装置处才能观察到水产品的上料量,如果要调节吸料速度,就必须在负压泵1处安排工人,由清洗装置出的工人跟负压泵1处的工人通讯反馈如何调节吸料速度,无法实时的远离负压泵1的地方对吸料速度进行实时调节。

[0114] 负压泵1具有调节负压泵1排气速度和吸料速度的液压油路,液压油路的开度由控制阀来调节,阀25的开关表现为扳手,控制阀扳手位于负压泵1上,控制阀扳手控制负压泵1的吸料速度。

[0115] 在一些实施例中,负压泵1设置于载体尾部,负压泵1上设有电动执行机构15,电动执行机构15的输出端与控制阀扳手14连接,电动执行机构15与控制器相连,控制器的电控信号输入电动执行机构15。

[0116] 海上加工中心具有清洗装置,负压泵1位于清洗装置的上层,电动执行机构15的控制器设置于清洗装置附近。也就是说,控制器可以设置在远离负压泵1的位置,通过铺设导线(电线)或者使用无线通信的方式来控制电动执行机构15的输出。无线通信方式包括但不限于:微波通信,卫星通信,WIFI等。

[0117] 电动执行机构15为电动推杆,电动推杆与负压泵1固定,电动推杆的输出端与控制阀扳手14通过铰链连接。电动推杆通过支架固定在负压泵1上;或者,电动执行机构15固定在负压泵1上。电动执行机构15包括输出扭矩的驱动电机,驱动电机的输出端与控制阀扳手14的转轴相连。电动执行机构15包括输出扭矩的驱动电机和连杆,连杆一端与驱动电机的输出端相连,连杆的另一端与扳手14连接。连杆转动时,扳手14跟随转动,从而调节开度。调节电机固定在连接支座上,连接支座固定与负压泵1电机的基座上。

[0118] 电动执行机构15是一种能够提供直线或者旋转运动的驱动装置,它利用电流作为驱动能源,在电激励信号的作用下工作。例如,电动推杆,伺服电机等都是电动执行机构15。

送货船上的供料池

[0119] 在吸料时,为了使送货船能够跟加工中心的载体保持安全距离、并且顺利上料,送货船也需要做一些改进。在一些实施例中:送货船B的船头设有供料池B1,供料池B1具有能够蓄水的池体和允许吸料管2进入的开口,开口是池体的出料口。船头部指的是船头的甲板区域,以具有船楼的送货船B为例,船头到船楼之间的甲板区域为船头部,供料池B1位于这个甲板区域内。供料池B1具有投料口、进水口和出水口,进水口通过进水控制阀与进水通道相连,出水口设有出水控制阀。负压泵1吸的料是水产品和水混合物,从投料口投入的是水产品,供料池B1内灌入水,从而在供料池B1内形成水产品-水混合物。水包括但不限于淡水、海水、雨水、冷库中的冰融化形成的水等。

[0120] 在一些实施例中,船头部设置冷库,冷库位于甲板之下的货舱,供料池B1位于甲板

之上,供料池B1位于冷库附近。对于送货船B来说,打捞或收集的水产品需要先放入冷库中冷藏,上料或吸料时再将水产品从冷库搬运、投入到供料池B1内,因此,将供料池B1安装在冷库附近、便于将水产品投入供料池B1,节省人力。

[0121] 负压泵1吸料时,吸的是水产品和水的混合物。利用水的连续性使负压泵1连续吸料,并且,在负压吸力的作用下水产品和水被吸上料,水产品和水受的是负压压力作用,水产品本身无损伤,并且水产品和水在吸料的过程中实现预清洗。

[0122] 料水分离装置

[0123] 负压泵1上料的是水产品-水混合物,为了节约清洗装置在清洗时的淡水用量,在上料装置和清洗装置之间设置料水分离装置,用于对水产品-水混合物初步滤水。料水分离装置是优化方案,也可以不设置。

[0124] 在一些实施例中,料水分离装置3,包括分离仓31,分离仓31内有带筛孔的隔板32,隔板32将分离仓31分隔成送料腔和滤水腔,筛孔连通送料腔和滤水腔;送料腔具有入口321和出口322,滤水腔具有排水口331。水产品-水混合物从入口321进入送料腔,流动的水产品-水混合物经过隔板32,一部分水从筛孔进入滤水腔,滤水腔内的水从排水口331排出;剩余的水产品-水混合物从出料口322出料,再通过料水分离出料管33运输至下一工位。优选的,分离仓31是入口高于出口的倾斜的腔体。混合物进入分离仓31后,在混合物运动惯性的基础上叠加重力左右,保持连续送料。

[0125] 送料腔

[0126] 在一些实施例中,送料腔的出口位于送料腔的最低处。水产品-水混合物利用重力作用连续的通过送料腔。在惯性的基础上叠加重力作用,更有利于水产品-水混合物的连续输送。排水口331是滤水腔的最低处。从水产品-水混合物分离的水经滤水腔从排水口331排出。排水口331连接排水管道,排水管道上设有排水控制阀。滤水腔的目的是分离混合物中过多的水分,需要以不影响上料的连续性为前提。如果分离的水太多,导致混合物上料出现中断,则需要关小排水量或者关闭排水。

[0127] 或者,在一些实施例中,入口与出口齐平,利用水产品-水混合物的运动惯性通过送料腔也是一种方案。

[0128] 或者,在一些实施例中,料水分离装置3具有补充水管道34,补充水管道34上设有补充水控制阀341,补充水管道34输出的水进入送料腔内。若分离的水太多出现混合物上料中断,可以通过补充水管道向送料腔补充水,实现混合物的连续上料。

[0129] 送料腔和滤水腔

[0130] 隔板32的作用在于将负压泵1上料的水产品-水混合物中的部分水分离,减少水产品-水混合物的水含量。可以是利用重力作用滤水,也可以是利用水产品-水混合物的运动惯性滤水。

[0131] 在一些实施例中,隔板32将分离仓31分为隔板32之上的送料腔和隔板32之下的滤水腔。送料腔在上,滤水腔在下。利用重力作用滤水。隔板32靠近送料腔的入口的一端高于隔板32靠近送料腔的出口的一端。隔板32形成斜板,加大重力作用,有利于水产品的连续输送和滤水。

[0132] 或者,在一些实施例中,隔板32将分离仓31分为前后相邻的送料腔和滤水腔,送料腔在前,滤水腔在后,送料腔中、入口在前出口在后。以水产品-水混合物来料的方向为前、

出料的方向为后。利用水产品-水混合物的运动惯性,实现对混合物中水的分离。送料腔的出口低于入口。利用重力,实现水的分离;在混合物运动的惯性叠加重力、使混合物连续出料。

[0133] 在一些实施例中,隔板32包括有筛孔的过滤部32B。隔板32除过滤部之外,还具有无筛孔的导料部32A。料水混合物(或称水产品-水混合物)先经过导料部32A,再经过过滤部32B。送料腔和滤水腔上下相邻时,过滤部在后,导料部在前。或者,送料腔和滤水腔前后相邻时,过滤部在上、导料部在下;或者过滤部在下、导料部在上。导料部设置的目的在于控制分离的水量,避免分离过多的水而导致混合物送料中断。

[0134] 在一些实施例中,滤水腔的出口连接排水管道,排水管道上设有流量控制阀;或者,送料腔出口连通料水分离出料管33,料水分离出料管33连接分流控制阀333,分料控制阀连接总出料管和分料管332。分流控制阀开启时,部分水产品-水混合物从分料管输出。分流控制阀的开度控制了从分料管输出的水产品-水混合物的量。当负压泵1吸料速度太快时,可以通过分料管来对送料管的水产品-水混合物分流。分流控制阀关闭时,所有的水产品-水混合物从总出料管到达下一工序。

[0135] 料水分离装置3的布局

[0136] 料水分离装置3有两套,两套料水分离装置3对称的设置于载体,每套料水分离装置3具有各自的进料管道,每个进料管道上设有各自的进料控制阀。

[0137] 载体尾部设有负压泵1,负压泵1通过输送管道与料水分离装置3相连,每个进料控制阀位于输送管道和各自的料水分离装置3之间;进料控制阀择一开启、开启状态的进料控制阀连通输送管道和相应的料水分离装置3;或者,进料控制阀同时开启、来自负压泵1的物料分别送入两套料水分离装置3。

[0138] 进料控制阀择一开启时,未开启的料水分离装置3作为备用系统。两套对称设置的料水分离装置3有利于保持载体泊定于洋面时的平衡,两套料水分离装置3既是流水线生产设备,又是载体上的配重。

[0139] 输送装置

[0140] 本发明用于水产品的输送,在输送的过程中,还涉及到允许水和/或气通过,实现滤水,或者实现水流动和冲刷水产品。

[0141] 在一些实施例中,输送装置包括一对输送挡条C1和输送带C2,输送带C2在输送挡条C1之间,输送挡条C1与输送带C2之间有缝隙挡条;输送带通过链传动或者带传动的方式提供动力,输送带上设有挡板C3。输送挡条防止输送带上的水产品或海产制品脱离输送带,缝隙挡条防止水产品或海产制品从输送挡条和输送带之间的缝隙处漏出。缝隙挡条为橡胶条、硅胶条、刷条、硬塑料条或软塑料条等,既能关闭输送挡条和输送带之间的缝隙,又不妨碍输送带运行。挡板等间隔分布。挡板C3将输送带分成等大小的输送区域,因此每个输送区域能够运送的水产品或制品的最大量是一致的。

[0142] 一种上提升的输送带C,输送挡条C1和输送带C2均呈斜坡设置。位于输送带上的水产品从输送带的底端沿斜坡运动到顶端,实现上提升。

[0143] 在一些实施例中,输送带为由多个的冲孔链板连接形成,冲孔链板之间通过销轴铰接,销轴的两端分别连接链传动的链节。冲孔链板上的孔可用于漏水,形成滤水孔。

[0144] 在一些实施例中,输送带为带传动的柔性传送带。比如,塑胶传送带等。

[0145] 输送带的上提升结构:斜坡式设置的输送带中设有销轴,输送带的传动方式为链传动,销轴与链传动的链节铆接。当输送带需要从水平变成斜坡时,在拐弯处设置链轮、改变链条的运动方向即可。

[0146] 清洗装置

[0147] 水产品-水混合物经过料水分离装置3分离一部分水之后,将水产品-水混合物输入到清洗装置。或者,通过溜货等传统上料方式获得的水产品原料,直接对清洗装置上料。水产品煮熟、干燥前,必须经过清洗。

[0148] 清洗装置布局在蒸煮装置之下,或者清洗装置的一部分布局在蒸煮装置之下,另一部分与蒸煮装置位于同一层。当具有料水分离装置3时,料水分离装置3布置在清洗装置之上。

[0149] 清洗提升单元

[0150] 清洗提升单元布置在蒸煮装置之下,清洗提升单元41一边清洗,一边实现水产品的提升。

[0151] 在一些实施例中,清洗装置包括至少一级清洗提升单元41,上提升清洗机构包括至少一级清洗提升单元41,每一级清洗提升单元41为一个斜坡式设置的冲孔链板式输送带,每一级提升单元包括接料部411、提升轨道413、喷淋装置44和出料部;接料部位于提升轨道的起点,出料部位于提升轨道的终点。

[0152] 输送带作为接料部和提升轨道的底板,接料部位于提升轨道的起点,出料部位于提升轨道的终点;接料部周围具有挡边416,挡边与输送带之间有柔性挡片415,输送带上布置有多个挡板C3,挡板C3间隔分布。

[0153] 清洗时,接料部411上料,接料部411的挡板将水产品限制在清洗提升单元41内,由于挡边416不能干涉挡板的运动,因此接料部411前端的挡边跟输送带挡板间隙配合,因此挡板C3与输送带之间会出现较大的空间,通过设置柔性挡片,将这个空间封闭,阻止水产品倒流和漏出。输送带在向上提升时,挡板托住水产品,使水产品能够跟随输送带向上运动。水产品一边向上提升,喷淋装置44一边清洗水产品,水的冲击力加上重力作用,在输送的同时对水产品进行分散和冲洗、滤水。

[0154] 柔性挡片416位于接料部内,柔性挡片415的上端与接料部的挡边固定,柔性挡片完全覆盖挡边与输送带之间的区域。挡边和输送带之间的空间就像一扇门,越出挡板的水产品很可能从这个空间漏出,在挡边底部固定上一片柔性挡片,柔性挡片像一个帘子遮住挡边和输送带之间的空间,即使水产品越过挡板,也会被柔性挡片挡住。挡板通过时,就像掀起门帘一样通过挡片,柔性挡片在自身的柔性作用下始终贴近挡片和输送带,防止水产品漏出。

[0155] 提升轨道413和输送带C1之间有挡条416。挡条关闭提升轨道与输送带之间的缝隙,防止水产品从缝隙漏出。

[0156] 接料部顶端设置喷淋装置44,喷淋装置44覆盖输送带的一段或一个截面,喷淋装置44上有多个喷水口。喷淋装置44通过水管与水源相连,清洗水从喷水口喷出,对输送带上的水产品进行冲刷。

[0157] 接料部411的输送带为水平输送,提升轨道的输送带为斜坡输送;接料部和提升轨道邻接处设有限位板,挡板经过限位板时、挡板与限位板间隙配合。限位板的作用在于将高

于挡板的水产品挡住并落入后面的输送板上,使相邻两个挡板之间能容纳的水产品量能够被定量,防止过度堆积,提升清洗效率。

[0158] 出料部412的输送带为水平输送,接料部411、提升导轨413和出料部412的输送带为同一个输送带。

[0159] 在一些实施例中,清洗装置具有多级清洗提升单元41,前一级清洗提升单元41的出料部对准后一级清洗提升单元41的接料部。多级清洗提升单元41串联,降低单级清洗提升单元41本身的高度。优选的,前一级清洗提升单元41与后一级清洗提升单元41正交。这样,既能累积多级清洗提升单元41的高度,又能节约多级清洗提升单元41占用的空间和面积。

[0160] 冲洗锅

[0161] 冲洗锅42布局在蒸煮装置的同一层。冲洗锅42布局在清洗提升单元41的上层。具有料水分离装置3时,料水分离装置3在清洗提升单元41的下层,料水分离装置3跟冲洗锅42可以是同一层,也可以是不同层。

[0162] 在一些实施例中,清洗装置包括水平设置的冲洗锅42,冲洗锅42包括盛水的箱体421,箱体前端设置冲洗进料口,后端设置冲洗出料部,箱体具有允许水进入的进水口和允许水排出的排水管;箱体内设冲孔链板式输送带,冲洗出料部为向上的斜坡,冲洗出料部的出料口高于箱体。

[0163] 箱体内设有曝气管,曝气管位于输送带之下,曝气管具有与气源连接的进气孔。气源为气泵423,气泵通过输气管422与进气孔连接。气泵423将环境中的空气泵入曝气管内,气体以气泡的形式弥散逸出,使冲洗锅42内的水发生扰动,对锅内的水产品进行冲洗。

[0164] 冲洗出料部下方设有导水板。清洗后的水产品从输送带的孔漏出,到达导水板,导水板将水导流到出水处。

[0165] 冲洗出料部上方设有喷淋装置44,喷淋装置44设有开关。水产品从冲洗锅42冲洗出料后,可以开启喷淋装置44再次冲洗,不但起到清洗的作用;而且若出料时滤水过多时,可以增加水产品进入蒸煮锅的含水量。

[0166] 在一些实施例中:清洗装置包括至少一级清洗提升单元41和冲洗锅42,第一级清洗提升单元41的接料部承接水产品原料,最后一级清洗提升单元41的出料部向冲洗锅42的冲洗进料口送料。

[0167] 清洗装置和蒸煮装置之间的传送

[0168] 完成清洗后的水产品输入蒸煮装置内进行熟制,清洗装置和蒸煮装置之间通过传送带将清洗后的水产品送入蒸煮装置内;在一些实施例中,清洗装置和蒸煮装置之间通过传送带 43相连,传送带43的周围设有传送挡条,清洗装置的出料口对准传送带43的接料段,传送带43的出料段对准蒸煮装置的入料口,传送带43的出料段设有出料挡板。清洗装置和蒸煮装置相连,是指清洗装置出料的水产品能够被送入到蒸煮装置。水产品被传送带43从接料段运送到出料段,在出料段遇到出料挡板的阻挡,在传送带43持续向前运动的推力作用下落入蒸煮装置的入料口。优选的,出料挡板与传送挡条之间有缺口,该缺口形成传送带 43的出料口。优选的,出料挡条54对应在蒸煮装置的入料口区域内。最优的,出料挡条54对准蒸煮装置入料口的中间位置。这样,水产品落入蒸煮装置时,可以依运动惯性分散开,而不会集中在边缘。

[0169] 蒸煮装置

[0170] 蒸煮装置是用于熟制水产品的装置,蒸煮装置可以是用水煮、蒸汽加热、电加热等方式对水产品进行熟制。蒸煮装置布局在清洗提升单元41的上层。蒸煮装置的出口高于烘干装置的入料处。蒸煮装置布局在烘干装置的上层。但从流动方向来看,水产品从蒸煮装置向烘干装置出料。

[0171] 在一些实施例中,蒸煮装置包括具有熟制腔的蒸煮锅51,蒸煮锅51设有蒸煮进料口511和蒸煮出料部512,蒸煮锅51内设有带通孔的蒸煮锅输送带53(比如冲孔链板式输送带)和曝气管,曝气管位于蒸煮锅输送带53之下,蒸煮锅输送带53上有挡板;蒸煮锅51设有第一锅盖,第一锅盖与挡板间隙配合。曝气管与通过蒸汽管道与蒸汽锅炉相连。熟制腔是无渗漏的腔体。水产品进入蒸煮装置后,每相邻的两个挡板、蒸煮锅输送带53和第一锅盖之间形成一个子区域,高压或低压气通过蒸煮锅输送带53的冲孔进入子区域内,水产品在该子区域内在蒸汽的作用下,一边被加热熟制,一边在蒸汽冲击下分散和翻动。曝气管与蒸汽发生装置(比如蒸汽机、蒸汽锅炉等)连接,曝气管具有蒸汽入口57,蒸汽入口57与蒸汽发生装置连通,曝气管的蒸汽入口57。蒸汽入口57设置在安全规则允许且不干涉其他组件安装的位置。蒸汽熟制水产品时,基本无废水排放。

[0172] 或者,曝气管与气泵相连、熟制腔内设有电加热组件或红外加热组件。气泵将气体鼓入曝气管内,电加热组件(比如电热管、电热丝等)和、或红外加热组加热熟制水产品,气体分散水产品使其均匀受热。

[0173] 熟制腔的长度为蒸煮锅输送带53的熟制行程,蒸煮锅输送带53的输送速度决定物料在熟制腔内的熟制时间。挡板在蒸煮锅输送带53上等间隔分布,相邻的挡板、蒸煮锅输送带53与第一锅盖形成独立的蒸盒,第一锅盖与挡板的配合阻止物料离开蒸盒。

[0174] 在一些实施例中,蒸煮锅51旁设置螺旋加料机52,螺旋加料机52的出料口在蒸煮进料口。螺旋加料机52作为实现粉体及颗粒物料加料输送的传统手段。但用于在熟制水产品时加盐,尚未见到。在熟制过程中,只加盐,不加其他的添加剂,如品质改良剂,保鲜剂等,熟制废水无污染。

[0175] 在一些实施例中,熟制腔具有进水口和排水口熟制腔具有进水口、出水口和溢水管55,溢水管55的位置为熟制腔内水面的最高位置。优选的,溢水管55的出口朝上。溢水管55与蒸煮锅51可转动连接,或者溢水管55与蒸煮锅51固定。可转动连接的方式为常规技术,使溢水管55能够转动,并且不漏水。溢水管55与蒸煮锅51之间有阻尼件,使溢水管55能保持稳定的位置。需要水煮熟制时,先在蒸煮锅51内放水,水量以水能没过输送带上的水产品为宜,蒸汽先加热水,热水熟制水产品。由于水产品从冲洗锅42出料时带有一定的水分,因此,随着水产品的输入,水分也持续输入蒸煮锅51,但蒸煮锅51内的水量越多,则需要消耗的蒸汽越多,但加工中心是泊定在海洋上,燃料需要从遥远的地方补给而来,而蒸汽需要消耗燃料获得。节约蒸汽用量,也就节约了燃料能源的消耗。通过设置溢水管55,将蒸煮锅51内过多的水排出,从而节约蒸汽用量。

[0176] 在一些实施例中,蒸煮进料口上方设有第一蒸汽罩56,第一蒸汽罩56连接排汽管道,排汽管道向上伸出甲板且排气孔朝天。加工中心的载体泊定在海洋,载体在洋流和波浪的作用下会转动和摆动,朝天排汽或排风可以避免海风、海浪等对载体的冲击,避免无法排汽、排风和海风倒灌。

[0177] 排气孔上设有保护罩92,保护罩92和排气孔之间有距离。该距离允许蒸汽或风逸出,保护罩92又防止海水、雨水从排气孔倒灌。

[0178] 在一些实施例中,蒸煮出料部512是斜向上的出料通道,出料通道内设有冲孔链板式输送带,蒸煮出料部512的入口与蒸煮锅51的熟制腔连通,蒸煮出料部512的出口高于入口。蒸煮出料部512是蒸煮锅51的一部分,热水从输送带的孔漏出,并在斜坡的作用下回流到熟制腔内。

[0179] 蒸煮出料部512的出口设有第二蒸汽罩513,第二蒸汽罩513连接排汽管道,排汽管道向上伸出甲板且排气孔朝天。

[0180] 在一些实施例中,第一锅盖之外有第二锅盖,第一锅盖和第二锅盖分别锁定于蒸煮锅 51。比如锅盖通过各自的螺栓-压板组件,或者直接通过压板锁定于蒸煮锅51。螺栓-压板组件包括带有膨大头端的螺栓和具有螺孔或通孔的压板,蒸煮锅51或蒸煮锅51的支架上有与螺栓啮合的螺孔。

[0181] 在一些实施例中,冲洗锅42和蒸煮锅51位于同一层,冲洗锅42和蒸煮锅51平行设置,传送带43设置于冲洗锅42的出料口和蒸煮进料口之间,清洗提升单元41位于冲洗锅42和蒸煮锅51的下一层。

[0182] 烘干装置

[0183] 熟制后的水产品需要进行烘干和分选,将水产品烘干呈海产干制品。烘干装置是加工中心的生产流水线的组成部分,但也可以作为烘干系统单独使用。水产品需要摊平后再进烘箱烘干,避免水产品堆拢在一起,无法均匀烘干。

[0184] 水产品摊平后进烘箱

[0185] 在一些实施例中,烘干装置包括烘箱61和进料传送机构611,进料传送机构611的送料起点低于送料终点,烘箱61的入口承接进料传送机构611的送料,以靠近烘箱61的一端作为进料传送机构611的送料终点;进料传送机构611设有摊平机构,摊平机构62包括转轴622,刮板621和刮条623,转轴622与刮板621固定,刮条623的外端呈锯齿状,刮条 623的内端与刮板621固定。转轴622转动时,刮板621扫过成堆的水产品,锯齿状的刮条 623像耙子一样经过水产品,将水产品分散、摊平。烘箱61采用现有的食品烘箱。

[0186] 沿转轴622上有多个刮板621。优选的,多个刮板621沿转轴622中心圆周阵列。优选的,刮板621和转轴622一体,刮条623通过螺钉、铆钉、粘接等方式固定于刮板621上。刮条623采用塑料、树脂、硅胶等柔性材料。转轴622转动一周,多个刮板621依次扫过水产品,提高摊平效率。

[0187] 进料传送机构611具有一级或多级摊平机构62,多级摊平机构62沿进料传送机构611 的送料方向依次排列。

[0188] 摊平机构62的转轴622与输出扭矩的动力装置连接。优选的,动力装置包括电机和传动机构,传动机构为齿轮机构,或者带传动机构,或者链传动机构。优选的,摊平机构62有两级,动力装置为链传动机构,每一级摊平机构62的转轴622连接一个链轮,其中一个链轮连接电机。水产品在斜向上提升的过程中,每经过一级摊平机构62就被分散摊平依次,将成堆的水产品分散开来,避免水产品之间重叠造成烘干不充分、不均匀。每一级烘箱的进料传送机构都设有摊平机构。或者,每个烘箱组的第一级烘箱的进料传送机构设有摊平机构。

[0189] 烘箱61适应海洋环境排风

[0190] 烘箱61内部的结构采用现有技术的烘箱61结构,但,为适应海洋环境,避免季风、海风、波浪和载体的旋转造成烘箱61无法排风,对烘箱61的排风方式做出改进。

[0191] 在一些实施例中,烘箱61的排气口63设置于烘箱61顶部,排气口63与向上延伸的排气通道相连,排气通道上行穿出甲板且排气口朝上。通常的排气通道是从烘箱61一侧排风,但在海洋环境内,由于载体自身会绕锚点自转,载体的方向不是固定的,因此海风、海浪拍打载体的方向也在持续变化,如果从侧面排风,则会出现海风、海浪从排气口倒灌,导致无法正常排风。本方案中,排气通道直接上行,而不是先侧向再上行,避免了海风海浪倒灌的问题,且上行排风,降低了排风阻力,有利于烘箱61内废气排出。

[0192] 优选的,排气口62上设有保护罩92,保护罩92和排气孔之间有距离。该距离允许气体逸出,保护罩92又防止海水、雨水从排气孔倒灌。

[0193] 烘箱61的热源和蒸汽回收

[0194] 载体泊定于海洋,淡水和燃料都需要运输补给才能获得,因此淡水和燃料资源都非常宝贵,对烘箱61进行蒸汽冷凝水回收,节约燃料和淡水。

[0195] 在一些实施例中,烘箱61内的热源为蒸汽管道,蒸汽管道的入口与蒸汽锅炉相连;蒸汽管道的出口与回收管道相连,回收管道与蒸汽锅炉相连,回收管道上设有将回收管道的水输入蒸汽锅炉的增压泵。为烘箱61供热的蒸汽锅炉和回收管道连接的蒸汽锅炉是同一个锅炉。

[0196] 蒸汽锅炉一边产生蒸汽并输送到烘箱61的蒸汽管道,蒸汽的热量与烘箱61内的风热交换后形成热风对水产品进行烘干,蒸汽失去部分热量后形成冷凝水,冷凝水通过回收管道,在增压泵的作用下送入蒸汽锅炉内。只需要选用能够将冷凝水压入蒸汽锅炉内的增压泵即可实现冷凝水的回收。从蒸汽锅炉到烘箱61内的蒸汽管道,再由回收管道回到蒸汽锅炉,管道是密封的管道,水在蒸汽锅炉内加热后形成蒸汽,蒸汽在烘箱61内热交换后形成冷凝水送回锅炉,锅炉和管道内的水量基本不会损失,蒸汽管道内的冷凝水温度远高于常温水。因此,蒸汽锅炉对烘箱61供热时,只需要第一次向锅炉内加入适量的水,起始阶段将常温水加热到产生蒸汽;蒸汽稳定产生之后,从烘箱61内回收的冷凝水回到锅炉内被再加热形成蒸汽,冷凝水的温度高于常温水,因此将冷凝水加热到形成蒸汽所需的能量远低于将常温水加热到形成蒸汽所需的能量。既节约淡水,又节约燃料能源,节能减排无污染;不但适用于海洋环境,也可以用于陆地环境。

[0197] 烘箱61内有多层蒸汽管道,所有蒸汽管道的出口汇集到同一个回收管道内。

[0198] 烘干装置具有多级烘箱61,其中几个烘箱61的所有蒸汽管道的出口汇集到同一个回收管道内;或者所有烘箱61的蒸汽管道的出口汇集到同一个回收管道内。

[0199] 烘干装置有偶数个烘箱61,烘箱61分成两组对称的分布于载体,位于同一侧的烘箱61组的所有蒸汽管道的出口汇集到一个回收管道内。优选的,回收管道位于烘箱61的外侧。内外是以载体作为基准,以载体中心作为内,载体边缘作为外。优选的,回收管道和增压泵对称的分布于载体。对称设置有利于载体的平衡和配重。

[0200] 蒸汽管道出口在烘箱61的下层,增压泵通过支架放置在甲板上。载体内设有淡水存储器,淡水存储器通过水管与蒸汽锅炉连通。淡水存储器可与海水淡化器相连,储存用海水制备获得的淡水。载体为船,烘箱61和增压泵位于船舱内,淡水存储器位于船舱内或露天甲板,蒸汽锅炉位于船舱内或露天甲板。

[0201] 多段式烘干

[0202] 水产品在上料前,只做粗挑除杂,因此水产品的个头规格有差异。个头大的烘干需要的时间长,个头小的烘干需要的时间短。因此,需要能够灵活控制烘干的时间,针对不同个头的水产品进行烘干时间的调节,但还要兼顾烘干效率。

[0203] 烘干装置具有偶数级串联的烘箱61,烘箱61分为两组,两组烘箱61对称地分布在载体的两侧,前一级烘箱和后一级烘箱通过输送带相连。在一些实施例中,每一侧的第一级烘箱D1和第二级烘箱D2之间设置分选机。任一侧的烘箱61组的第一级烘箱D1作为烘干起始烘箱61。经过起始烘箱61后,分选出个头最小的水产品。经过另一侧的第一级烘箱D1后,分选出个头最大的水产品。这是因为,个头最小的水产品所需的烘干时间最短,经过一级烘箱D1后,分选出个头最小的水产品,通过水分检测判断是否烘干到位,若烘干到位,则可以等待进入烘干之后的工序;若烘干不到位、水分含量过多,则可以选择继续进入下一级烘箱,或是再次送入第一级烘箱D1烘干。

[0204] 每一级烘箱的出料口设有除杂装置E,用于将虾皮、虾壳等自重轻的杂质去除。除杂装置E包括风扇,风罩和排风口,风扇使气流从烘箱出料部向上流动,气流带着杂质排出。

[0205] 两个烘箱61组中的所有烘箱61的入口朝向相同,两个烘箱61组中的第一级烘箱D1对称布置,一个烘箱61组的最后一级烘箱61的出料通过中转传送带43送达到另一个烘箱61组的第一级烘箱D1的入口。如此,无论选择哪一个烘箱61组作为起始烘箱61,都能够通过中转传送带43完成两个烘箱61组的串联烘干。

[0206] 在一些实施例中,中转传送带43包括横向输送部和纵向输送部431,以烘箱61组中烘箱61的布置走向为纵向,横向输送部的接料部承接烘箱61出料,纵向输送部431的接料部承接横向输送部出料,纵向输送部431的出料送达烘箱61组的第一级烘箱D1入口。同一组中,前一级烘箱61和后一级烘箱61形成的走向即为烘箱61的布置走向,只不过是在烘箱61组内水产品从前一级烘箱61送入后一级烘箱61,但在纵向输送部431中,水产品从后向前输送。

[0207] 横向输送部包括传送烘箱61组中最后一级烘箱61出料的第一输送部432和将纵向输送部431的出料送达烘箱61组中第一级烘箱D1入口的第二输送部433;第一输送部432有两个,两个第一输送部432对称设置;第二输送部433有两个,两个第二输送部433对称设置。

[0208] 假设两个烘箱61组分别为左烘箱61组和右烘箱61组,水产品从左烘箱61组的第一级烘箱D1作为起始烘箱61,水产品经过左烘箱61组的第一级烘箱D1后分选出个头最小的水产品,检测分选出的水产品的干燥度(采用现有手段检测),干燥度达标的话,则准备送入下一道工序;干燥度不达标的话,则重新送入第一级烘箱第一级烘箱D1,或者送入下一级烘箱61。除个头最小的水产品以外,其余水产品依次进入后级烘箱61,直到从左烘箱61组的最后一级烘箱61出料,出料到达左第一输送部432,左第一输送部432将水产品送达到纵向输送部431,纵向输送部431送到右第二输送部433,右第二输送部433将水产品送达右烘箱61组的第一级烘箱D1,右烘箱61组的第一级烘箱D1出料后分选出个头最大的,检测分选出的水产品的干燥度(采用现有手段检测),干燥度达标的话,则准备送入下一道工序;干燥度不达标的话,则重新送入前级烘箱61。通常情况下,个头最大的在本次分选后干燥度无法达标,需要选择送入前级烘箱61。前级烘箱61可以从起始烘箱61再重新走一道干燥程序,也可以是从某一级烘箱61开始再度烘干。水产品从右烘箱61组的第一级烘箱D1作为起始烘箱

61,烘干过程也跟上上述一致。

[0209] 第一输送部432和纵向输送部431之间通过料斗承接,第一输送部432的出料端对应料斗的入口,纵向输送部431的起始输送部对应料斗的出口。优选的,料斗的入口在上,料斗的出口在下。

[0210] 纵向输送部431的位置

[0211] 在一些实施例中,纵向输送部431设置于两个烘箱61组之间。优选的,纵向输送部431 位于两个烘箱61组的中间。

[0212] 在一些实施例中,纵向输送部431架设于空中。优选的,纵向输送安装于支架上,支架吊装于甲板。优选的,在纵向输送部431经过的路径上设置立柱或舱室,支架一侧固定在立柱或舱室的墙壁,另一侧吊装于甲板。支架的转角处设置加强筋或加强板,以保障安装的牢固性和安全性。纵向输送部431由多级串联的输送带连接,输送带的接料部低于出料部。

[0213] 在一些实施例中,纵向输送部431的路径中设置有选择输送段66,选择输送段66沿横向设置,烘箱61组中除第一级烘箱D1外、其余烘箱61的入口对应有各自的选择输送段66,选择输送段66和纵向输送部可拆卸式连接。优选的,选择输送段66是一段斜坡通道,通道入口高于通道的出口,通道入口承接纵向输送部的出料。优选的,前一级纵向输送部和后一级纵向输送部之间设有转接料斗,转接料斗具有传送出口和转接出口,转接料斗与选择输送段66接通时,转接出口开启、且传送出口关闭;传送出口对准后一级纵向输送部。优选的,转接料斗有一对转接出口,每个转接出口对应一个选择输送段66。选择输送段66跟转接料斗接通时,纵向输送部输送过来的水产品被送入到选择输送段66对应的烘箱61进行烘干。如果所有选择输送段66均未接通,则纵向输送部将水产品送到第二输送部433再进入对应的烘箱61。选择输送段66的设置,使烘干级数能够根据不同个头的水产品进行灵活设置。

[0214] 烘箱61向中转传送带43的导料

[0215] 烘箱61组的最后一级烘箱61与横向输送部之间通过具有提升轨道的上提升输送带承接转送,上提升输送带的接料端低于出料端,输送带的接料端承接烘箱61出料。

[0216] 在一些实施例中,第一输送部432包括水平输送段4321和上提升段75,上提升段75的底部有接料斗,顶部有出料部,水平输送段4321承接上提升段75的物料。优选的,上提升输送带与上提升段75的接料斗之间有导料件73,导料件73具有导料坡,导料坡将物料汇聚到接料斗内。导料件73与输送带相接的一端高于导料件73与接料斗相接的一端。导料坡具有物料反射部和物料导流部,物料导流部伸入接料斗内。烘箱61出料的水产品从输送带落到导料件73的导料坡,水产品碰撞到物料反射部,物料反射部将水产品反射到导料坡内,物料顺着导料坡的物料导流部滑入接料斗。水产品在碰撞到弧面的导料坡后,在弧面的作用下向中间聚拢、下落。优选的,导料坡呈弧形面。水产品撞击到弧形面被向导料坡的中心反射,然后顺着导料坡滑入接料斗。优选的,靠近输送带一侧的导料坡为平面挡板,弧面与平面挡板之间形成折角,弧面和平面挡板的交界线位于导料坡的中心。平面挡板的侧边有折边。

[0217] 烘干后去壳

[0218] 在制作虾仁时,需要对干制后的虾干进行去壳,去壳后的虾壳粉回收,虾仁继续送入下一道工序。去壳的结构可以是作为流水线的一部分,也可以是单独使用。

[0219] 在一些实施例中,去壳装置包括分料器7和脱壳机8,分料器7包括承接部71和多个

分料通道72,承接部71连通所有分料通道72,每个分料通道72对应各自的脱壳机8。将需要去壳的来料分成多份,从而减轻单台脱壳机的加工压力,分配到单台脱壳机的水产品量降低了,壳的脱净率提高。并且,多台脱壳机同时进行,去壳时间缩短。脱壳机采用现有的脱壳机即可。

[0220] 分料通道72直接对准脱壳机8的进料口,或者,分料通道72对应有各自的去壳输送带81,每个去壳输送带连接一台脱壳机8。

[0221] 脱壳机的壳粉出料口处设置壳粉输送带,壳粉输送带向壳粉收集装置出料,壳粉输送带将去壳后形成的壳粉、废料收集后输出。

[0222] 去壳的结构可以是作为流水线的一部分时,在一些实施例中,分料器具有两个分料通道,两台脱壳机对称设置,其中一个分料通道对应脱壳机的进料口,另一个分料通道通过去壳输送带与脱壳机对接。

[0223] 烘干装置的最后一组烘箱61和分料器7之间通过上提升输送带75承接,烘箱61的烘箱出口68对准上提升输送带75的接料部,上提升输送带75的出料部对准分料器7的承接部71。

[0224] 脱壳机8与烘箱61组位于同一层,去壳输送带位于两个烘箱61组之间,脱壳机设置于烘箱61组的最后一组烘箱61内侧。以载体中心为内,以载体边缘为外。

[0225] 去壳输送带位于第一输送带432之下。将去壳输送带布局在第一输送带432的下方,既节约空间,去壳输送和烘干输送又不会相互干涉影响。

[0226] 冷却装置

[0227] 烘干后的海产干制品需要冷却后再封装或入库,烘干后若不进行冷却就直接进入冷藏或封装,会造成干制品上出现凝水或霜,造成干制品腐坏。

[0228] 在一些实施例中,冷却装置包括冷却机9,冷却机9的进风口位于底部,冷却机9的冷却机排气口91位于顶部,冷却机排气口91与排风管道连接,排风管道上行穿出甲板,排风管道的出口朝上。冷却机内部的传送结构采用现有的食品冷却机结构,如蛇形传送机构等。本方案中,排风管道直接上行,而不是先侧向再上行,避免了海风海浪倒灌的问题,且上行排风,降低了排风阻力,有利于冷却机排气。

[0229] 但,现有的冷却机的进风口和出风口通常设置于冷却机的前后两端。但在加工中心,由于载体的空间有限,烘干装置跟冷却机9在同一个室内空间中,再加上蒸煮锅51出料时逸出的蒸汽,室内的环境温度高,无法对冷却机中的海产干制品进行充分降温。在一些实施例中,进风口通过进风管道与鼓风机911相连,鼓风机911安装于露天甲板。鼓风机911直接把海洋环境的空气引入冷却机内,而海洋环境中由于海水的作用,洋面或海面的环境温度通常会低于室温环境。向冷却机内鼓入的新鲜空气温度远低于从烘箱61出来的海产干制品温度,对海产干制品充分降温后,封装和/或送入冷库,避免在海产干制品上出现凝水或结霜。

[0230] 冷却机9内为蛇形传送机构92,蛇形传送机92构包括蛇形传送带921,导轨922和导向轮923;导轨923设置于蛇形传送带921的两侧,导轨922包括托板导轨和销轴导轨;蛇形传送带921由等宽的托板组成,每个托板的两侧分别架设于各自的托板导轨,每个托板的前端设有各自的托板销轴,托板导轨导向托板销轴运动,托板导轨上设有仅允许一块托板绕其托板销轴自转而向下层摆动的落料缺口,落料缺口924在导向轮923后方,导向轮923 具有

导向槽,导向槽与托板适配。此处的前是指顺着蛇形传送带921送货的方向为前方。对于蛇形输送带921来说,上下相邻的两侧由于发生了 180° 的拐弯,因此上层的前和下层的前正好相反。比如,最高层的蛇形输送带921为接收烘干装置或脱壳装置的物料,将物料朝远离烘干装置或脱壳装置的方向输送,则该远离烘干装置或脱壳装置的方向为前;但到第二层时,蛇形输送带经导向轮拐弯 180° ,则第二层的蛇形输送带921将物料朝靠近烘干装置或脱壳装置的方向输送,则该靠近烘干装置或脱壳装置的方向为前;到第三层时,蛇形输送带921又拐弯 180° ,则第三层的前与第一层的前相同,第四层与第二层的前相同,如此交替。导向槽的尺寸于托板的尺寸匹配,当朝下悬挂的托板到达导向轮923时,托板的两侧进入导向槽内,导向轮转动时带动导向槽内的托板逐渐收拢到两段均与前后相邻的托板平齐,如此,每一层蛇形传送带921仅在快到达导向轮、将要转弯时,托板下摆,将托板上的物料落到下一层的蛇形传送带921继续传送,空的托板绕过导向轮923。每一块托板到达当前层的落料缺口时都先将物料落入下一层,而后再由空的托板经过导向轮实现蛇形传送。蛇形传送延长物料的冷却时间,使物料能够充分冷却。

[0231] 托板上设有通孔;和、或托板的前后两端为前骨架和后骨架,前后骨架之间为具有通孔的板;和、或托板的前端设置通孔,通孔内为间隙配合的托板销轴;和、或托板的前端设有向两侧延伸的圆凸柱,两个圆凸柱同心、两个圆凸柱形成托板销轴;和、或导向轮为齿轮,齿槽作为导向槽。

[0232] 当然,蛇形传送带921也可以是用多组传送带沿高度方向平行设置,上一层传送带于下一层传送带的传送方向相反,上一层传送带与下一层传送带之间有错位,该错位处用于上一层传送带向下一层传送带落料。蛇形传送带921的含义是只物料在冷却机内蛇形传送,无论是用一条传送带用导向轮形成多层蛇形传送,还是用多组相互独立的传送带组合、接力形成多层蛇形传送,都属于蛇形传送带921的方式。

[0233] 本方案中的所有排气通道均上行穿出甲板,所有排气口均位于露天甲板之上。每个排气口均设有保护罩92,保护罩92又防止海水、雨水从排气孔倒灌。

[0234] 一种保护罩92的具体结构如下,在一些实施例中,保护罩92a呈盘形或斗笠形,保护罩92a的边缘设有支撑杆,排气通道上设有导套,支撑杆插入导套内。优选的,支撑杆与导套间隙配合,支撑杆和导套之间设置锁紧螺丝。锁紧螺丝固定支撑杆和导套的相对位置。或者,支撑杆呈下小上大的锥形杆,支撑杆的下部与导套间隙配合,支撑杆的上部与导套过盈配合。

[0235] 另一种保护罩92b的具体结构如下:保护罩92b呈盘形或斗笠形,排气口的尺寸小于保护罩92b的尺寸,保护罩92b上有支撑杆,支撑杆与排气通道固定。比如焊接固定,或者通过螺栓、铆钉等方式固定。

[0236] 另一种保护罩92c的具体结构如下:排风口上设有弧形的延伸段,延伸段的出口朝内。以载体边缘为外。

[0237] 流水线的布局

[0238] 在一些实施例中,载体上设置一套负压泵1和两套对称设置的料水分离装置33,负压泵1通过送料管道与两套料水分离装置33连接,送料管道包括总管和支管,每个支管连接一个料水分离装置33。优选的,每个支管设有各自的开关阀25。开关阀25开启时,负压泵1对相应的料水分离装置33送料。

[0239] 优选的,载体上对称的设有两套清洗装置,每套清洗装置承接同一侧的料水分离装置 33 的来料;清洗装置的清洗提升单元41位于料水分离装置33的下层,清洗装置的冲洗锅 42跟料水分离装置33同一层。清洗提升单元41可以采用本说明书记载的结构,也可以采用现有技术。冲洗锅42可以采用本说明书记载的结构,也可以采用现有技术。

[0240] 优选的,载体上对称的设有两套蒸煮装置,蒸煮锅51与冲洗锅42位于同一层且相邻。冲洗后的水产品直接送入蒸煮锅51内,既保持水产品的洁净,又保有一定量的水分,使蒸煮锅51在熟制过程中尽量不通过进水管加水。

[0241] 优选的,载体上对称的设有两组烘箱61组,每组烘箱61组有多级烘箱61,每套蒸煮装置对准同一侧的烘箱61组出料。两套料水分离装置33-清洗装置-蒸煮装置可以同时开启,也可以择一开启。同时开启时,每套料水分离装置33-清洗装置-蒸煮装置对应一个烘箱 61 组,比如做虾皮时,只需要一个烘箱61组即可完成干制。当水产品为比虾皮个头大、肉多的小鱼、虾、小章鱼、小墨鱼、虾姑等时,料水分离装置33-清洗装置-蒸煮装置择一开启,整个烘干装置的所有烘箱61均参与烘干。

[0242] 本发明的优点在于:

[0243] 1、加工流水线设置于载体上,载体泊定于靠近捕捞船的海区,捕捞船捕捞完成后即可立即送往加工中心,或者通过捕捞船的水产品原料先集中到运输船,运输船送往加工中心;水产品原料无需到岸后再加工,可以直接在海域上加工,缩短了运输时间,保障水产品原料的新鲜度,因此,水产品原料无需添加防腐剂、改良剂等,保障食品安全。

[0244] 2、使用负压吸料上料,送货船和载体之间能够保持安全距离,且上料速度快;水产品与水形成混合物,在吸料上料的过程中同时实现对水产品的预清洗;节约上料时间、上料所需的人力,且上料安全,水产品原料无损伤也无损失。

[0245] 3、在负压泵和清洗装置之间设置料水分离装置,先分离掉一部分水后再进行清洗,节约清洗时的淡水用量。

[0246] 4、清洗装置分成清洗提升单元和冲洗锅42,清洗提升单元一边清洗一边向上提升滤水,并且将水产品进行均分,实现相邻隔板形成的子区域定量送料,提高清洗效率,节约淡水资源;清洗提升单元和冲洗锅42中均无需加入洗涤剂,冲洗后的废水无洗剂条件,对环境无污染。

[0247] 5、蒸煮锅的熟制过程中,对水产品不加入任何防腐剂、品质改良剂,蒸煮后形成的废水中只有水产品残渣或者食盐,蒸煮锅废水对环境无污染,熟制后的水产品无防腐剂、品质改良剂添加。

[0248] 6、烘干装置采用多级分段式烘干,且多级烘箱之间灵活选择;烘干结合分选,将不同个头规格的水产品根据干燥度合理选择烘干策略,大个头的烘干时间长,小个头的烘干时间短;且不同规格水产品的烘干策略自由选择的同时,不影响整个烘干流程的运转,不会因为个别规格的烘干需求而延长大批量产品的烘干时间。

[0249] 7、烘箱内以蒸汽为热源,将蒸汽冷凝水回收回蒸汽锅炉,使蒸汽锅炉内的水量基本不减少,并且,冷凝水回到蒸汽锅炉内再次加热成蒸汽所需耗费的能量降低,不但回收了淡水,还回收了冷凝水的热量。

[0250] 8、水产品自动摊平再送入烘箱,避免堆沤重叠,均匀烘干。

[0251] 9、对于制作虾仁干制品时,烘干后自动送入脱壳机去壳,烘干装置出料的虾干被

分成两路或多路,每一路对应一台脱壳机,降低单台脱壳机的符合,提高脱壳效率和虾壳的去净率,既能快速、大批量的去壳,又提高虾壳的去净率。

[0252] 10、所有排气通道均直接上行并穿过露天甲板,使排气不受海洋季风、海风、波浪影响,排气顺畅,使冷却机、烘箱不受海洋环境影响,能够保持持续的正常工作。

[0253] 11、冷却机的鼓风机直接安装于露天甲板,将洋面和海面的环境空气引入冷却机内作为冷却风,冷却风不受舱内环境温度影响,能够使烘干后的海产干制品充分降温,避免进入冷库后在海产干制品上出现凝水或结霜。

[0254] 12、整个流水线自动吸料上料,自动清洗,自动蒸煮,自动烘干和分选,自动送料去壳,自动烘干;加工全程需要人工干预的环节很少,节约工人,提高加工速率,基本可以达到每小时万斤水产品原料的加工量;加工速率快,保持海产干制品的鲜度品质。

[0255] 实施例1具有适合海域环境的冷却装置的海上加工中心,包括能够泊定于海域的船,船舱或船楼内设有冷却机,冷却机的进风口通过进风通道与鼓风机相连,鼓风机设置于船舱或船楼外;冷却机的排气口与向上延伸的排气通道相连,排气通道向上排风;鼓风机设置于露天甲板上;鼓风机设置于船头的露天甲板,或者,鼓风机设置于船尾的露天甲板;进风口位于冷却机底部,和、或出风口位于冷却机顶部;进风口位于冷却机顶部,和、或出风口位于冷却机顶部;排气通道向上穿出露天甲板;露天甲板包括船头的露天甲板,船尾的露天甲板,和船两侧的露天甲板;船舱或船楼内设有烘干装置,冷却机承接烘干装置的出料,烘干装置与冷却机之间设有分料器,分料器包括承接部和多个分料通道,承接部连通所有分料通道,每个分料通道对应各自的冷却机;分料器具有两个分料通道,两台冷却机对称设置,其中一个分料通道对应冷却机的进料口,另一个分料通道通过分料输送带与冷却机对接;烘干装置具有两组对称设置的烘箱组,每个烘箱组具有一级或多级烘箱,冷却机与烘干装置位于同一层,每个烘箱组旁边设置一个冷却机,冷却机位于烘箱组之间;两个烘箱组串联,所有烘箱的入料-出料方向相同,第一级烘箱的入口作为当前烘箱组的入口,最后一级烘箱的出口作为当前烘箱组的出口;相邻烘箱组之间设置中转输送带,中转输送带将一个烘箱组出料运送到另一个烘箱组入料;和、或每个烘箱组中有各自的分选机,分选机串联于其中两级烘箱之间;和、或分选机和冷却机排成一排,分选机-冷却机与烘箱组平行;和、或分选机比冷却机靠近烘箱组的入口;和、或分料器和分料输送带设置于烘箱组的出口附近。

[0256] 本发明说明书中提到的所有专利和出版物都表示这些是本领域的公开技术,本发明可以使用。这里所引用的所有专利和出版物都被同样列在参考文献中,跟每一个出版物具体的单独被参考引用一样。这里所述的本发明可以在缺乏任何一种元素或多种元素,一种限制或多种限制的情况下实现,这里这种限制没有特别说明。例如这里每一个实例中术语“包含”,“实质由……组成”和“由……组成”可以用两者之一的其余2个术语代替。这里采用的术语和表达方式所描述方式,而不受其限制,这里也没有任何意图来指明此书描述的这些术语和解释排除了任何等同的特征,但是可以知道,可以在本发明和权利要求的范围内做任何合适的改变或修改。可以理解,本发明所描述的实施例都是一些优选的实施例和特点,任何本领域的一般技术人员都可以根据本发明描述的精髓下做一些更改和变化,这些更改和变化也被认为属于本发明的范围和独立权利要求以及附属权利要求所限制的范围内。

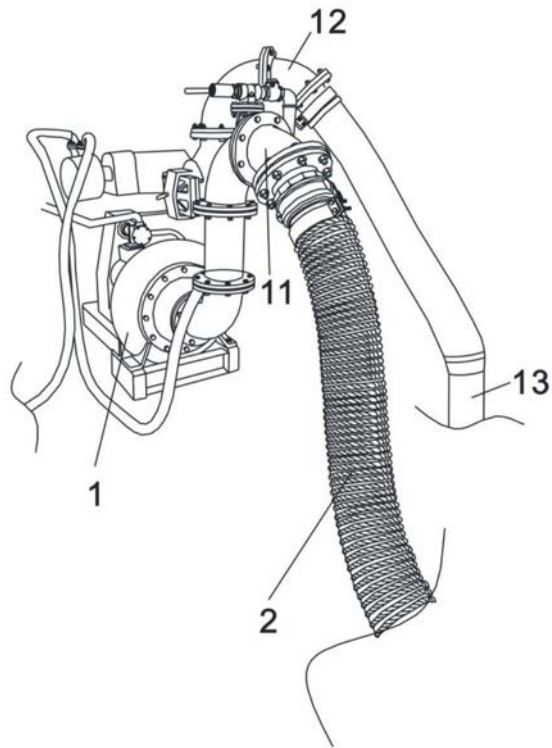


图1

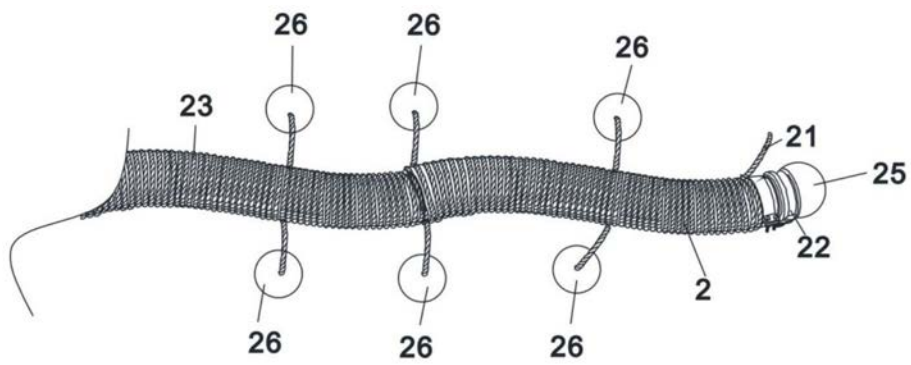


图2

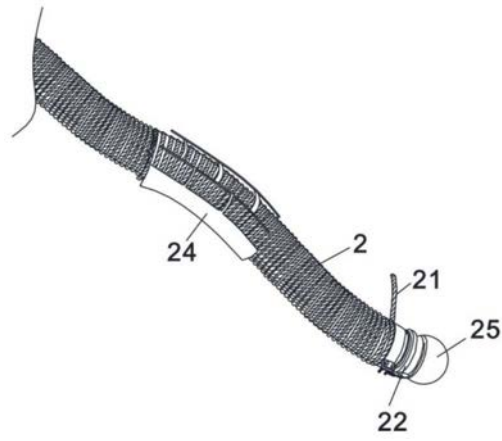


图3

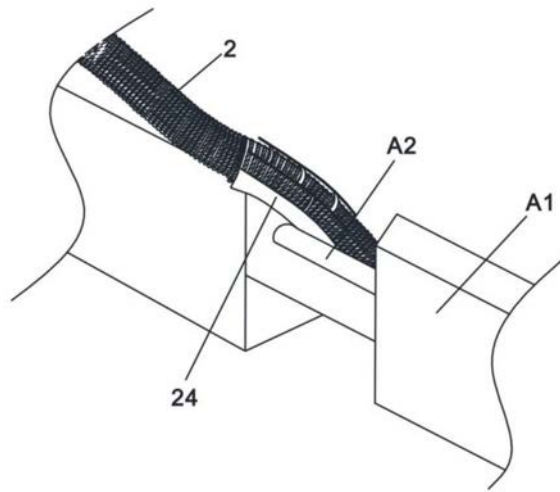


图4

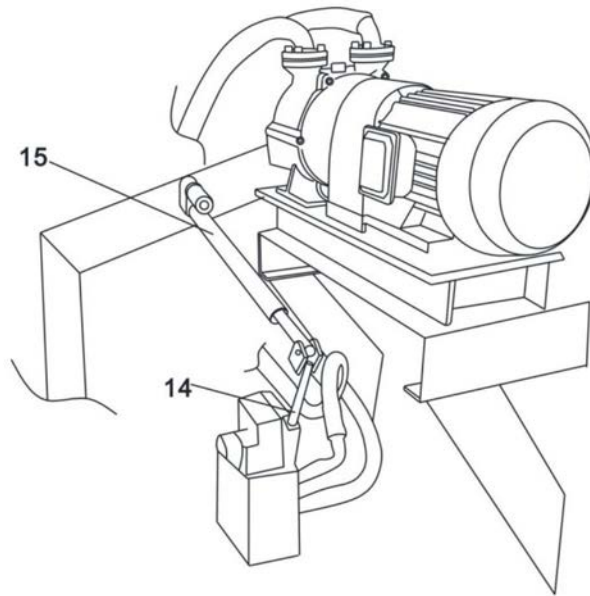


图5

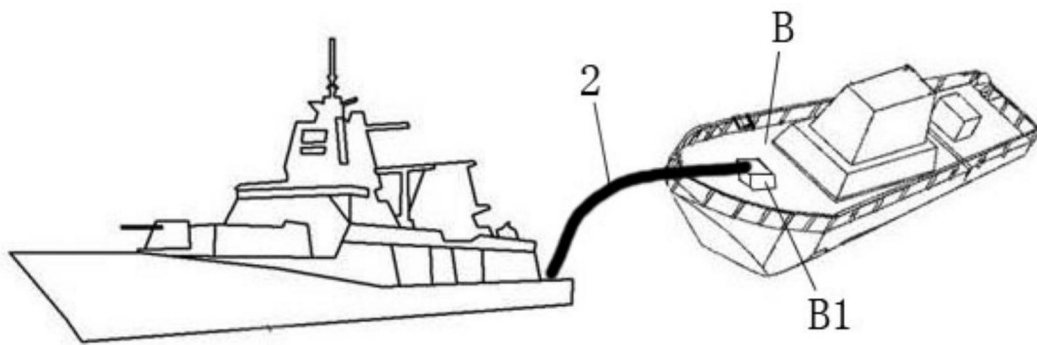


图6

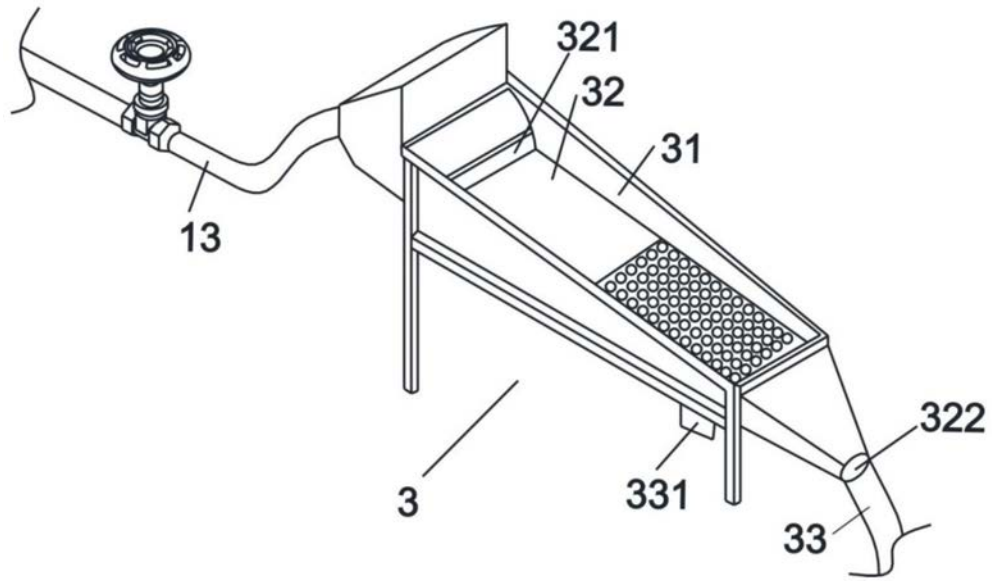


图7

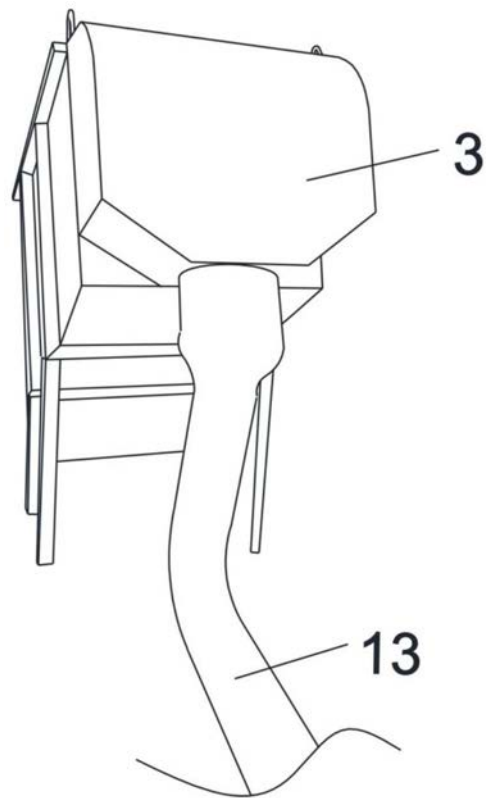


图8

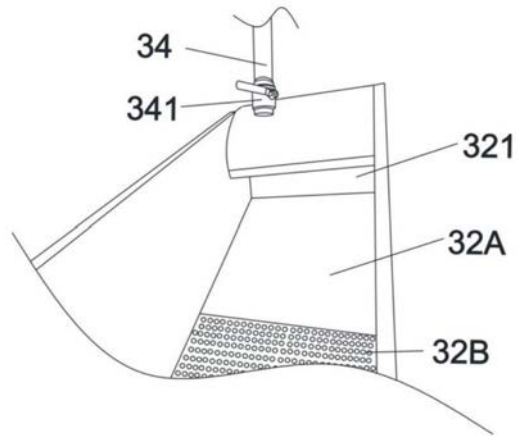


图9

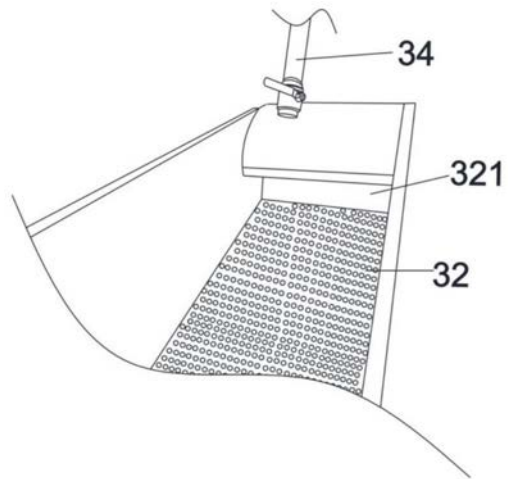


图10

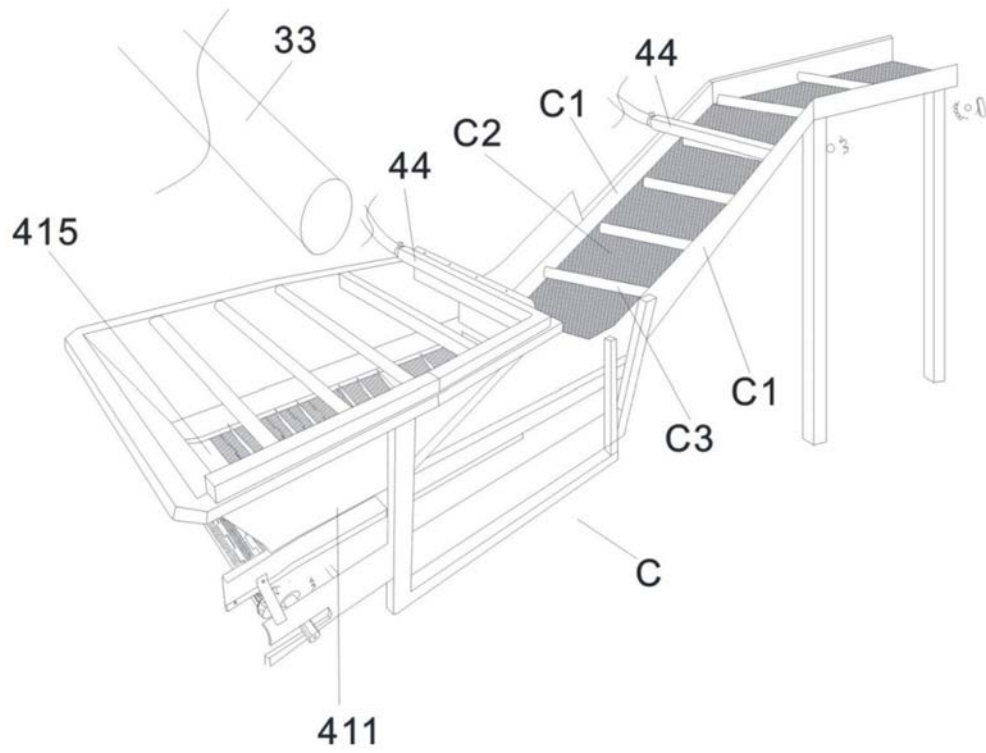


图11

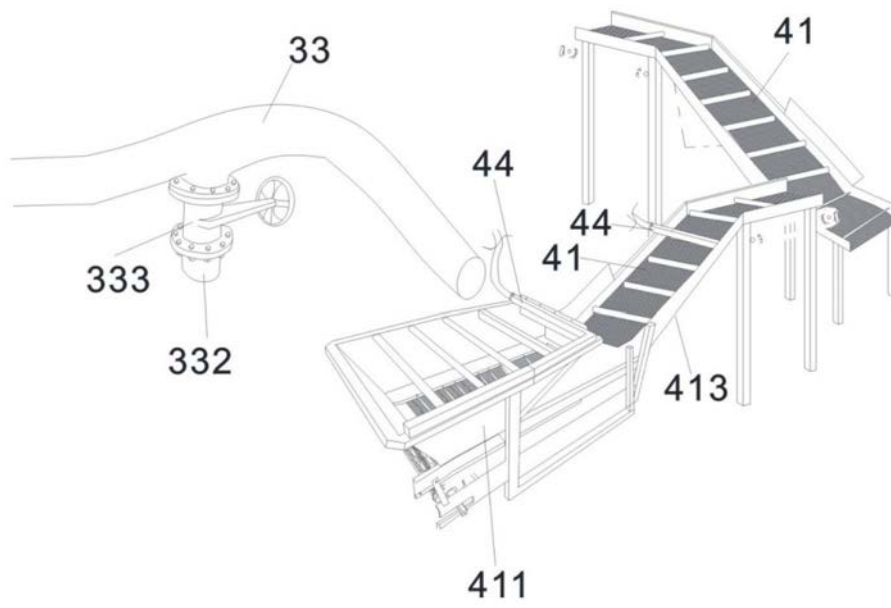


图12

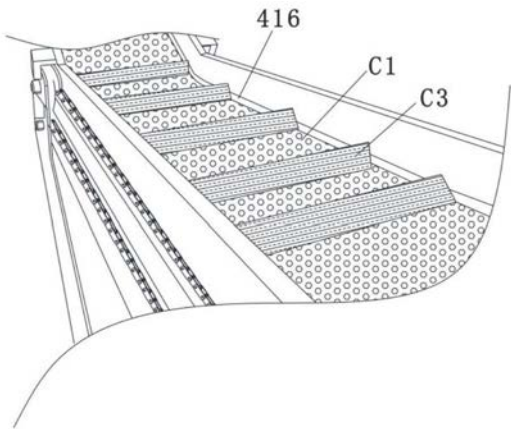


图13

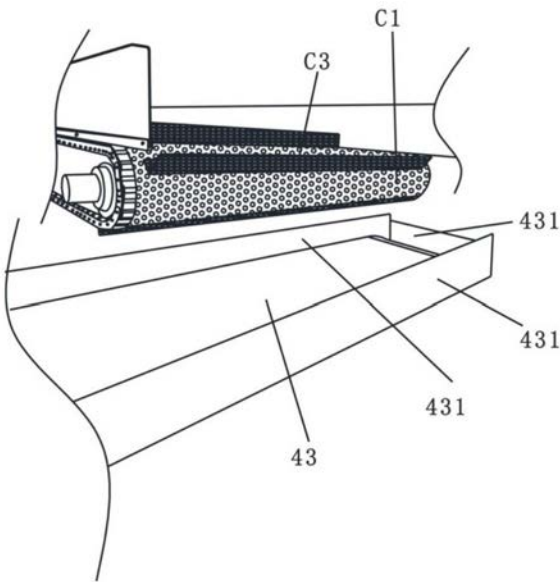


图14

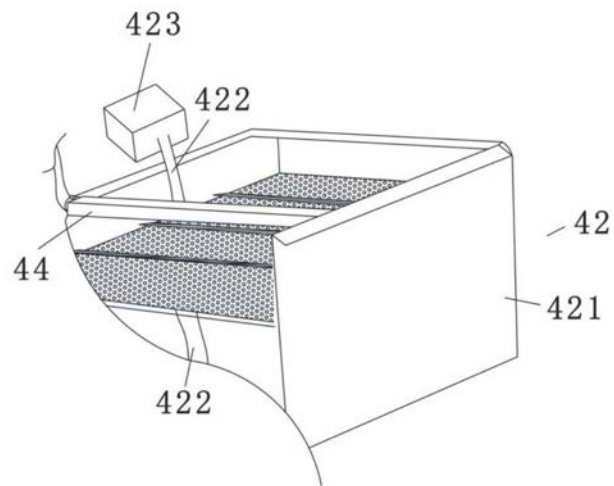


图15

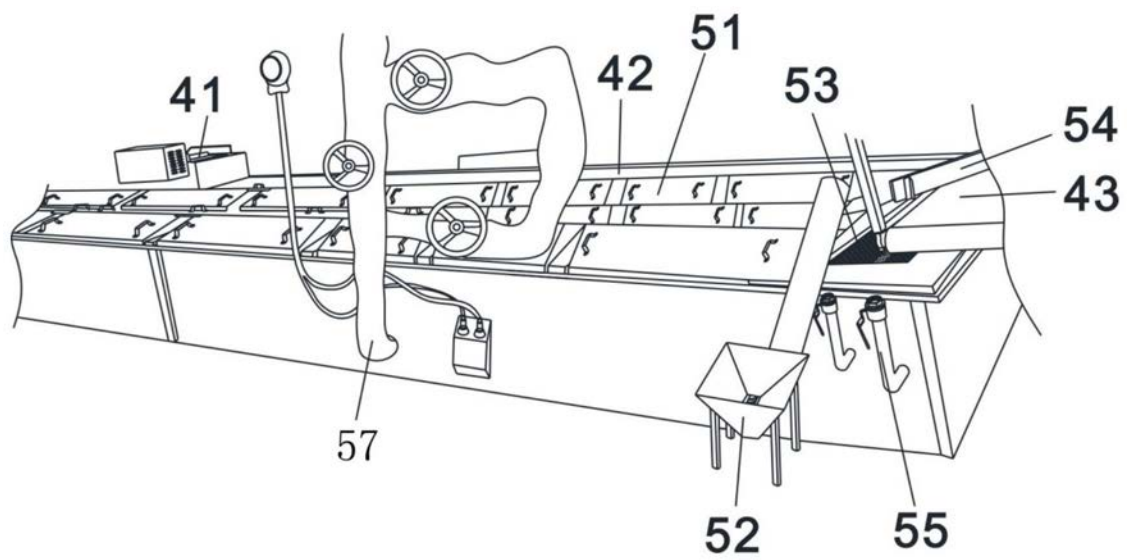


图16

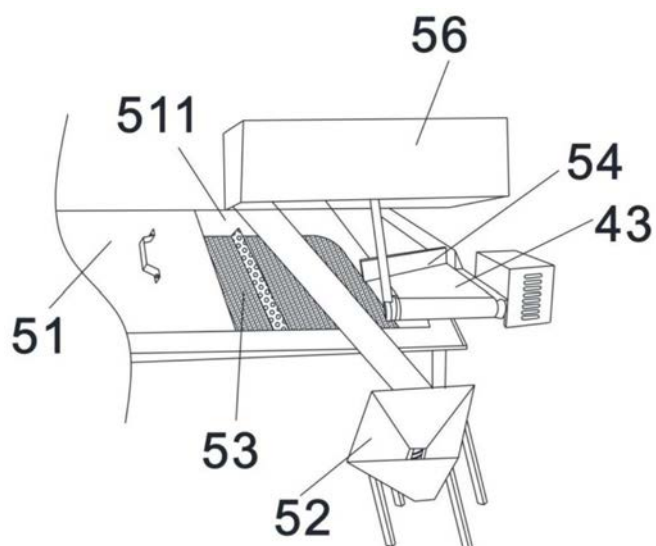


图17

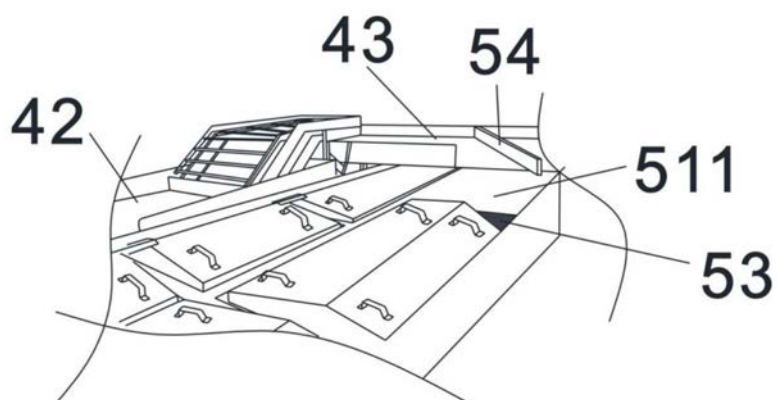


图18

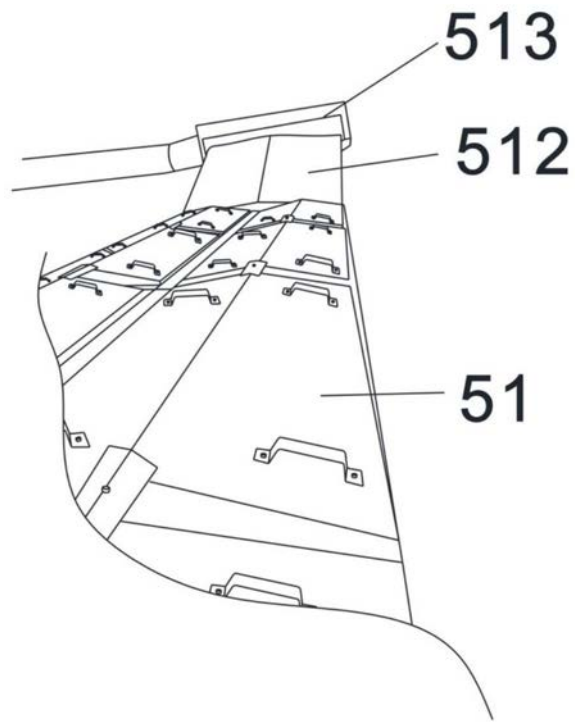


图19

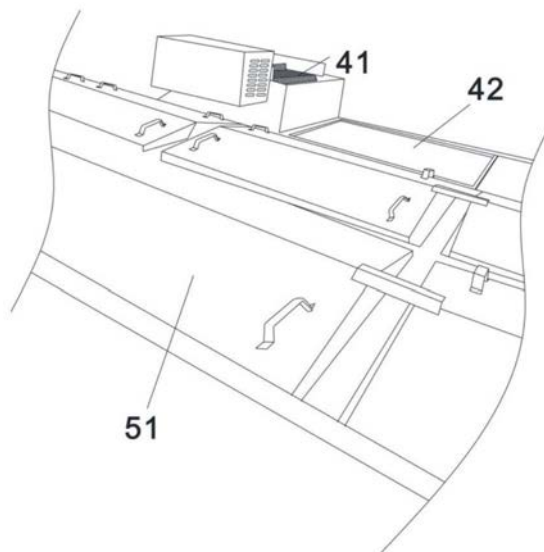


图20

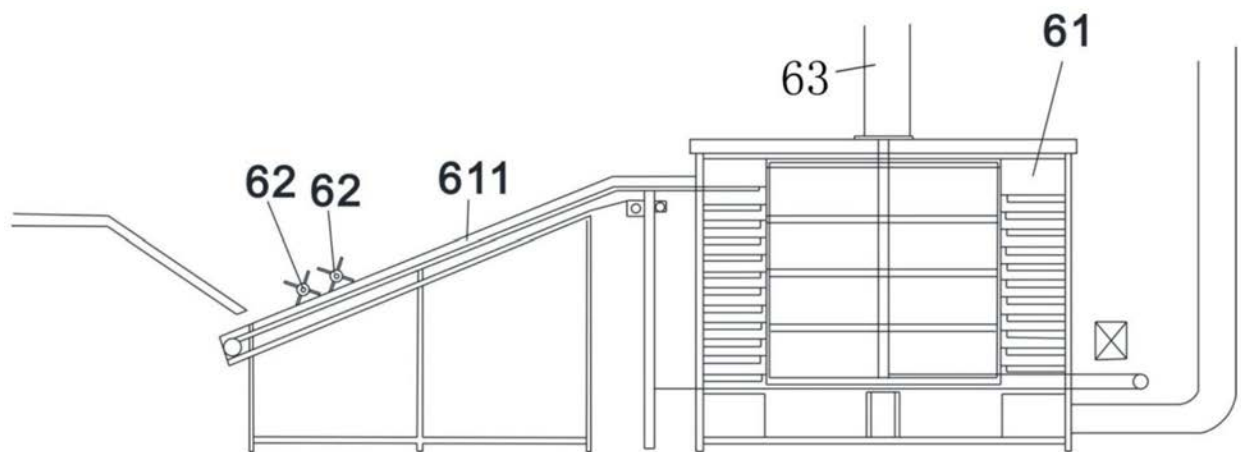


图21

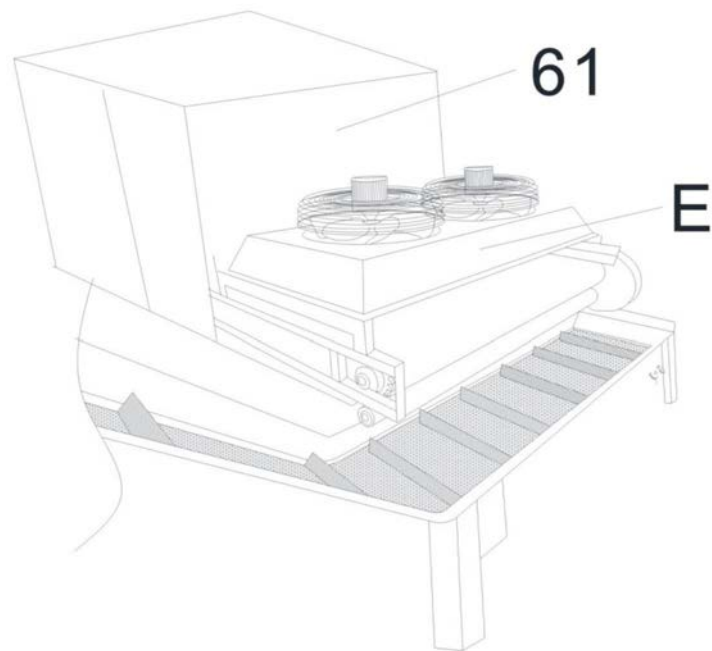


图22

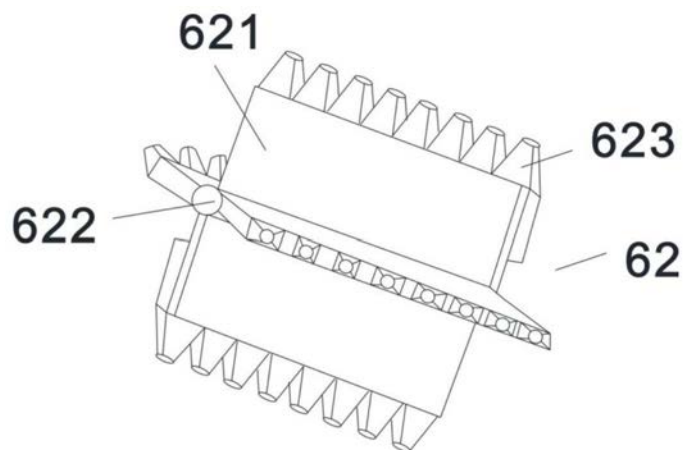


图23

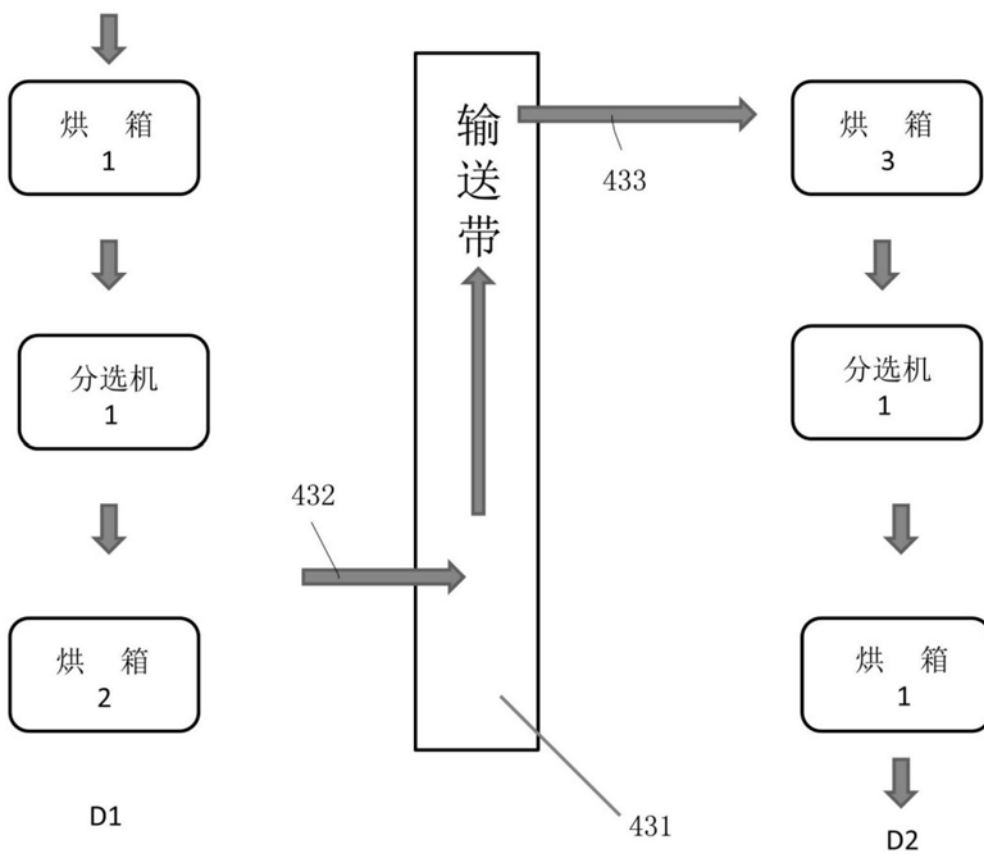


图24

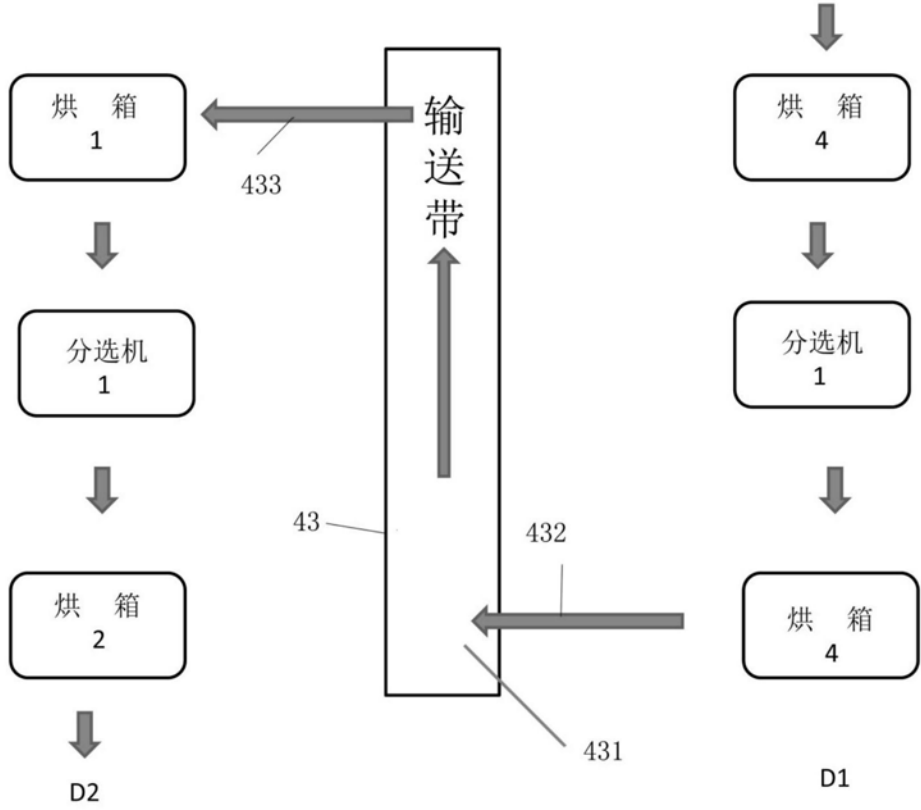


图25

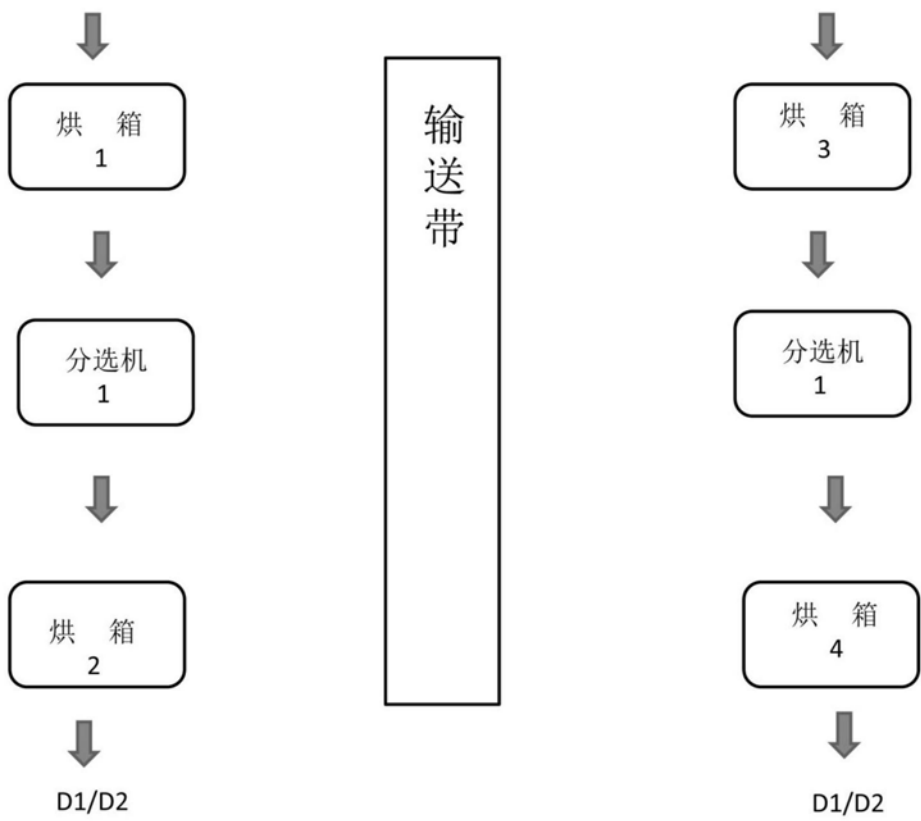


图26

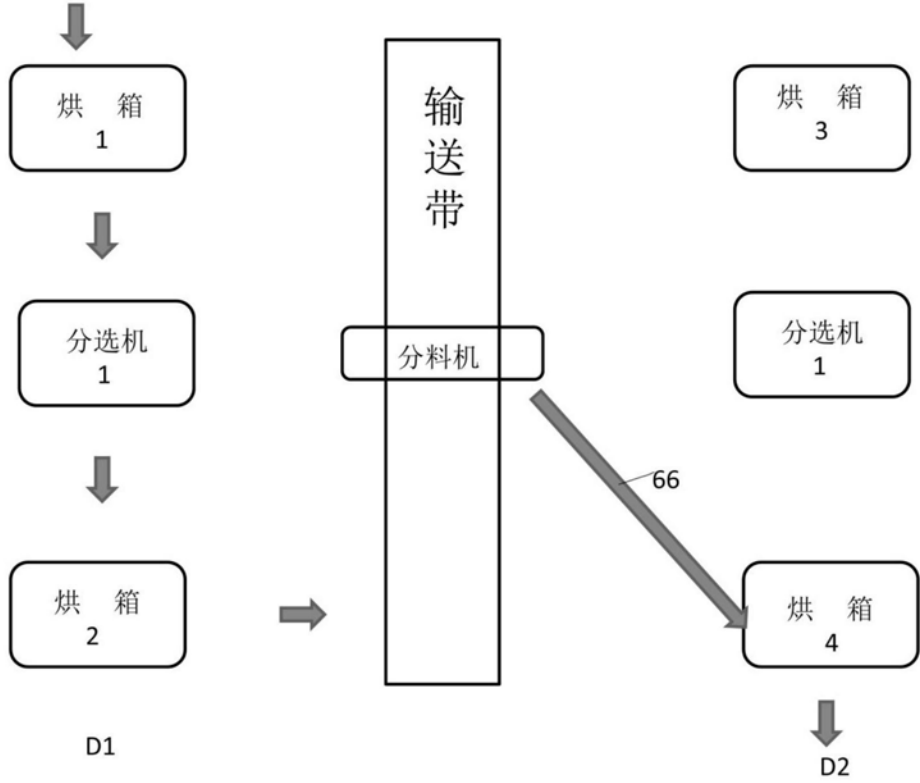


图27

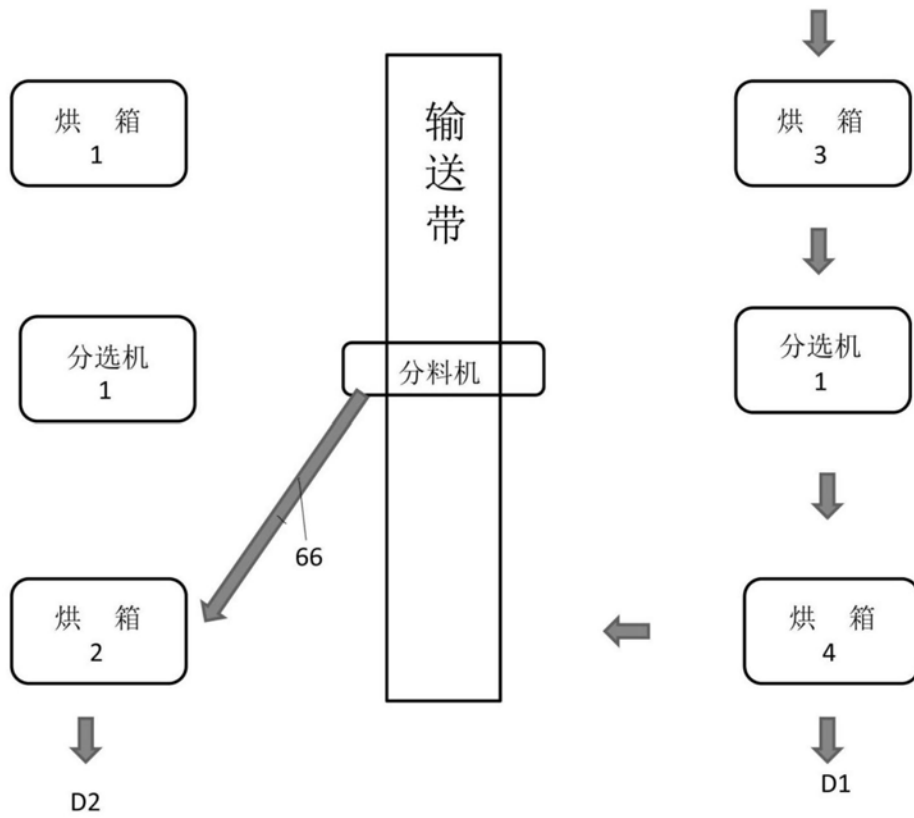


图28

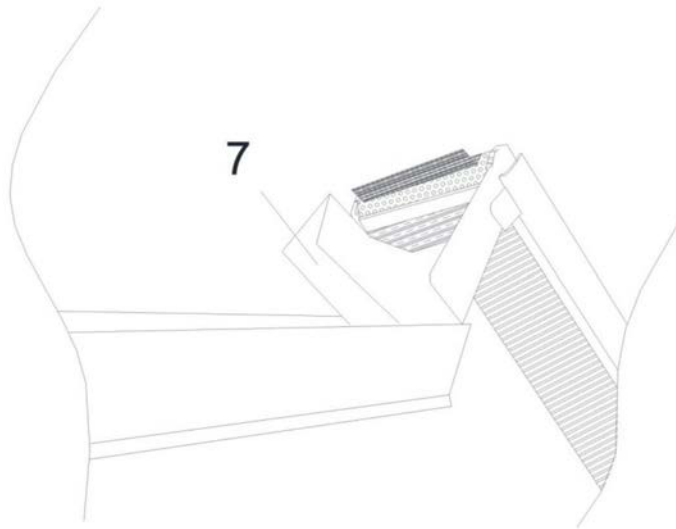


图29

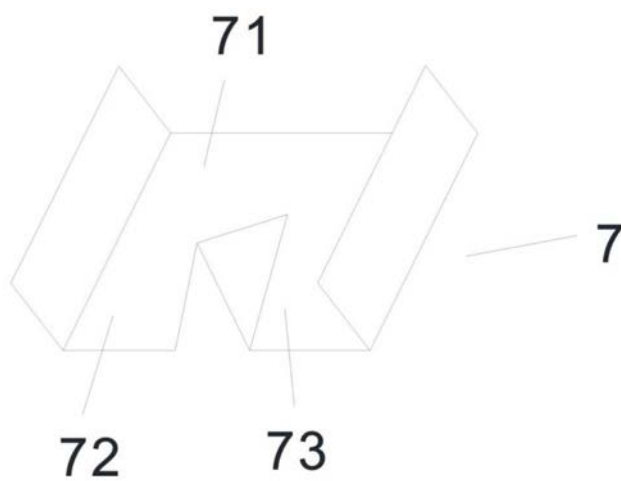


图30

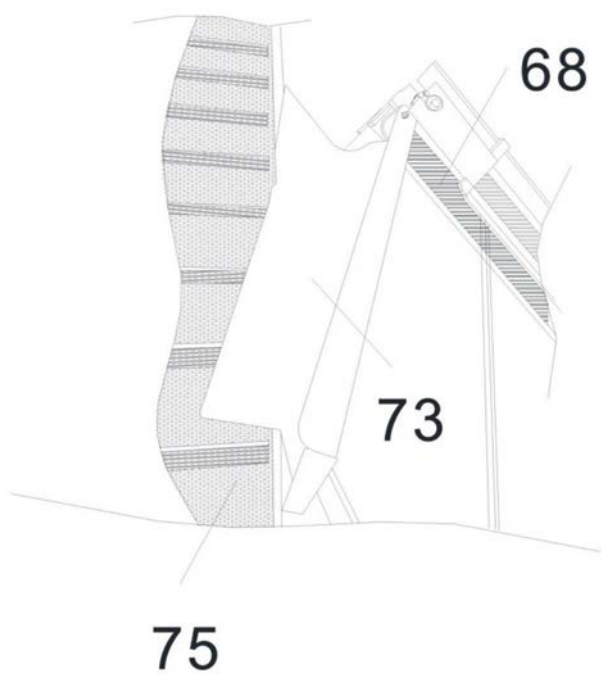


图31

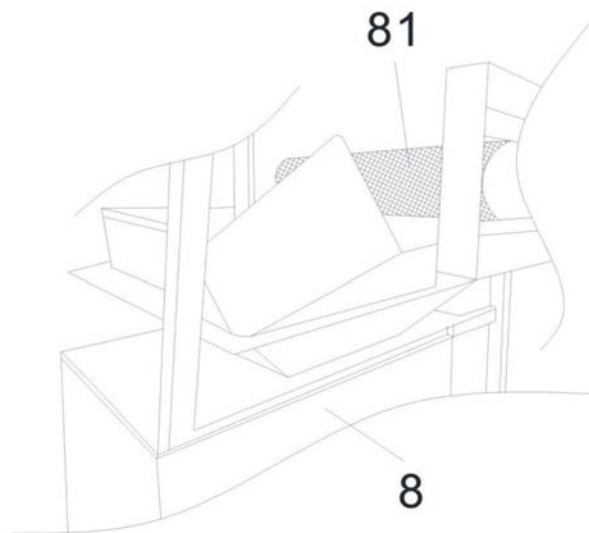


图32

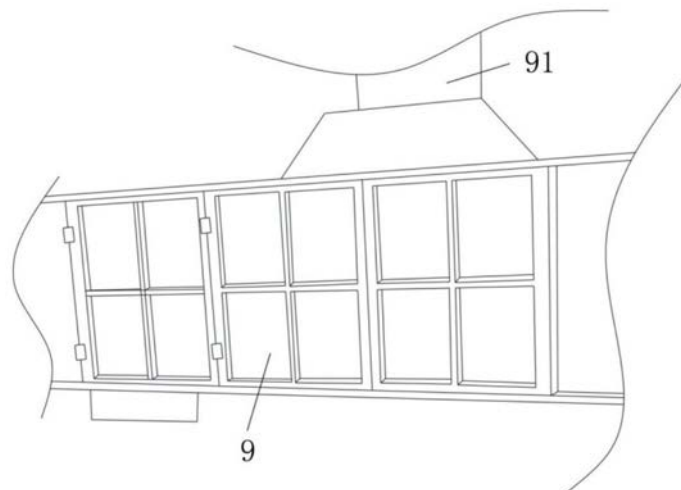


图33

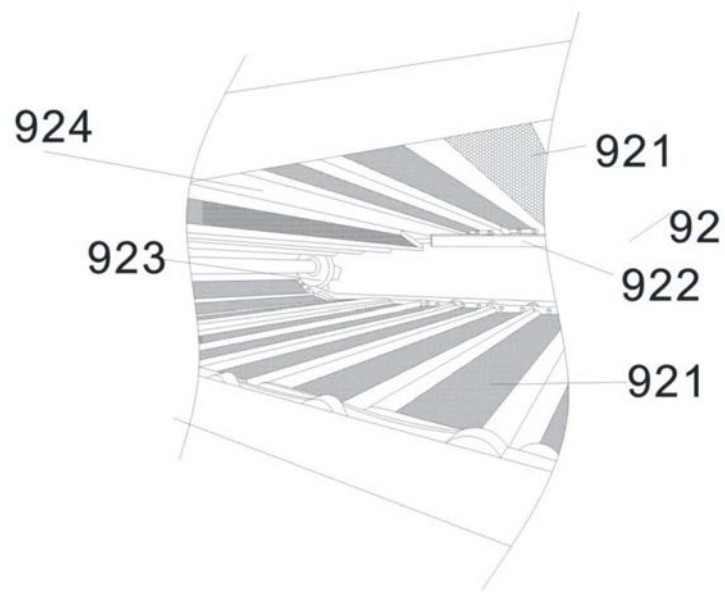


图34

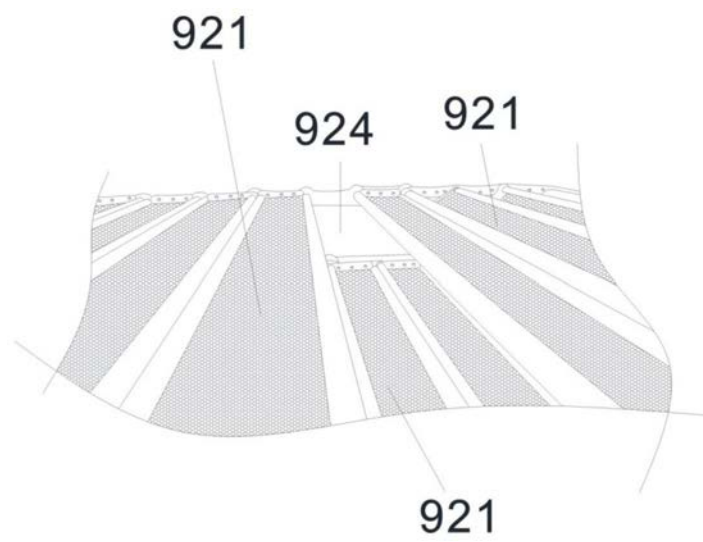


图35

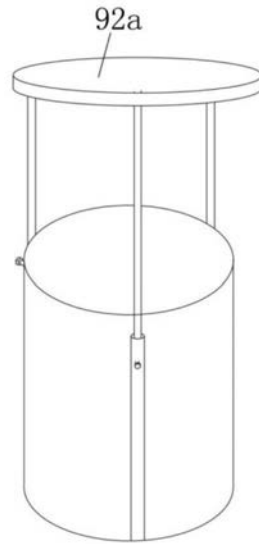


图36

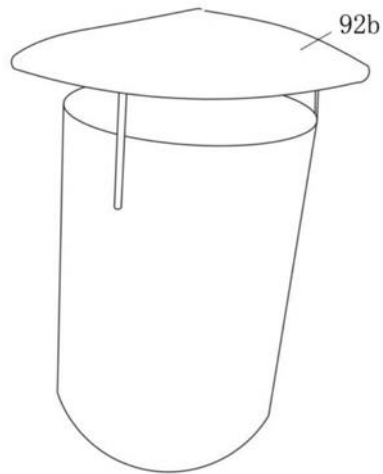


图37

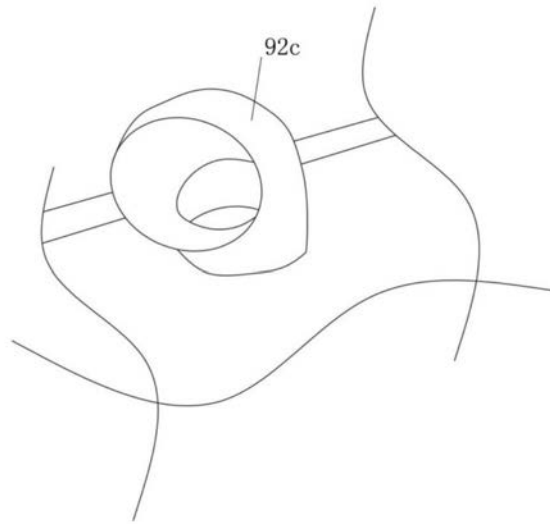


图38

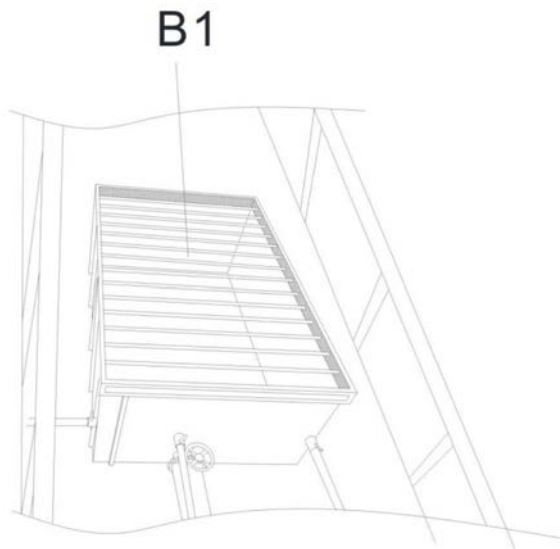


图39

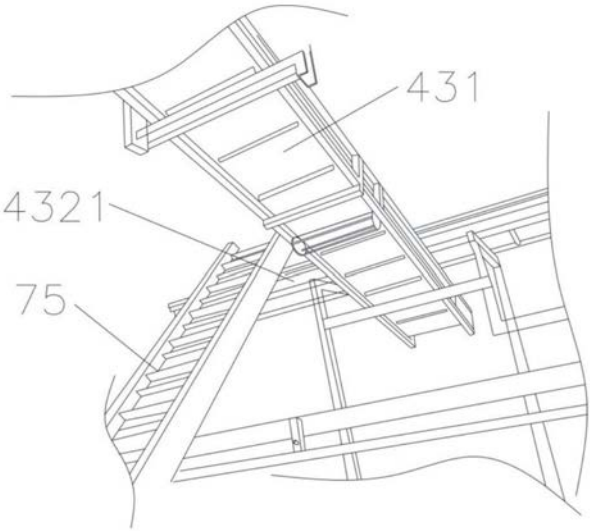


图40

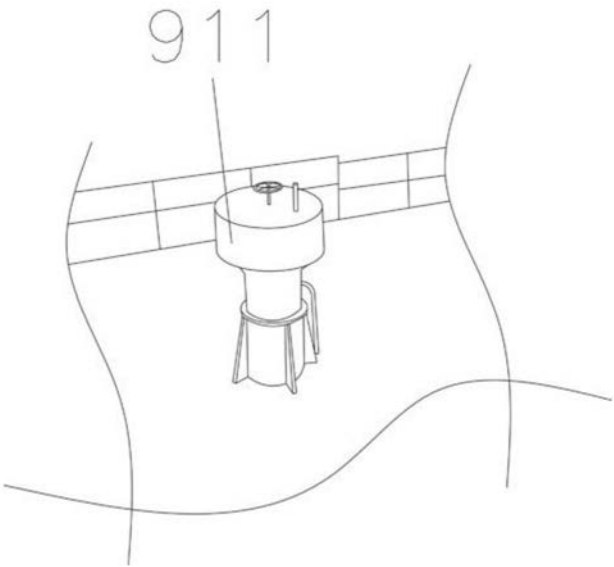


图41