



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108290332 B

(45) 授权公告日 2021.02.05

(21) 申请号 201680061738.6

(22) 申请日 2016.10.12

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108290332 A

(43) 申请公布日 2018.07.17

(30) 优先权数据
A683/2015 2015.10.21 AT

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.04.20

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/AT2016/000089 2016.10.12

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/066814 DE 2017.04.27

(73) 专利权人 威特曼塑料仪器有限责任公司
地址 奥地利维也纳

(72) 发明人 P.M.维特曼恩 J.雷尔拉

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 宣力伟 李雪莹

(51) Int.Cl.
B29C 45/76 (2006.01)
B25J 15/06 (2006.01)
B29C 45/42 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 103209816 A, 2013.07.17
CN 104162954 A, 2014.11.26
CN 202448312 U, 2012.09.26
JP S6299127 A, 1987.05.08
JP 2006231878 A, 2006.09.07
CN 1705550 A, 2005.12.07
DE 102010041681 A1, 2012.03.29
US 2015123497 A1, 2015.05.07
JP 2015106253 A, 2015.06.08

审查员 唐绍华

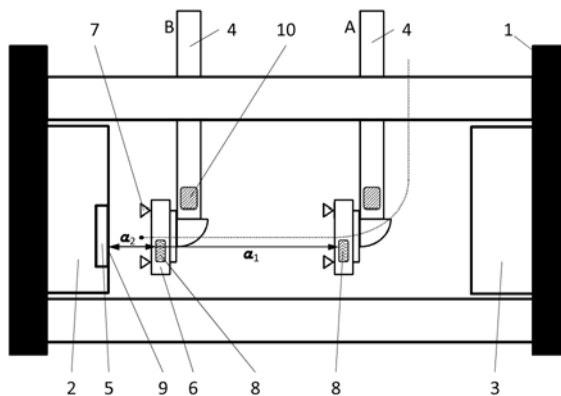
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

用于转运和/或处理和运输工件的设备

(57) 摘要

本发明涉及一种用于转运和/或处理和运输工件(5)、尤其是用于从注塑机中取出注塑物品的设备,其中,自动操作机(4)设置有可编程的控制和调节单元(10),所述自动操作机设有抓手(6),所述抓手具有用于抓取或吸取所述工件(5)的至少一个吸嘴(7)。距离测量装置(8)布置在自动操作机(4)的抓手(6)中,距离测量装置用于检测从抓手(6)到基准点或基准面(9)的距离($a_1 + a_2$),所述基准点或基准面例如用于具有工件(5)的、优选可运动的工具半部(2)。距离测量装置(8)的测量值被提供给控制和调节单元(10)。距离测量装置(8)能够是光传播时间-测量装置,尤其是飞行时间(TOF)传感器。



1. 用于转运和/或处理和运输工件的设备,其中,自动操作机设置有可编程的控制和调节单元,所述自动操作机设有抓手,所述抓手具有用于抓取或吸取所述工件的至少一个吸嘴,其特征在于,距离测量装置(8)布置在所述自动操作机(4)的抓手(6)中,所述距离测量装置用于连续或持续检测从所述抓手(6)到具有所述工件(5)的、可运动的工具半部(2)的距离,其中,在达到距离的能够设定的或所确定的阈值时,所述自动操作机(4)的向前运动在制动过程中停止,并且所述距离测量装置(8)的测量值被提供给所述控制和调节单元(10),其中,所述距离测量装置(8)是光传播时间-测量装置,或者所述距离测量装置(8)是根据三角测量原理进行测量的激光测量装置。

2. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述距离测量装置(8)是TOF传感器。

3. 根据权利要求2所述的设备,其特征在于,从所述距离测量装置(8)到所述控制和调节单元(10)的连接是无线数据连接,其中,所述TOF传感器的传感器板利用电池供电。

4. 根据权利要求2所述的设备,其特征在于,从所述距离测量装置(8)到所述控制和调节单元(10)的连接是无线数据连接,其中,基于能量收集来给所述TOF传感器的传感器板供电。

5. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述设备用于从注塑机中取出注塑物品。

6. 根据权利要求4所述的设备,其特征在于,基于动能收集来给所述TOF传感器的传感器板供电。

7. 在使用根据权利要求1至6中任一项所述的设备的情况下用于转运和/或处理和运输工件的方法,其特征在于,在所述抓手(6)靠近所述工件(5)时,通过TOF传感器或激光测量装置形成的距离测量装置(8)被激活或已被激活,并且连续或持续测量所述距离和/或行程,直到抓取或吸取所述工件(5),并且所述测量值被提供给所述可编程的控制和调节单元(10),并且在达到能够设定的或所确定的距离和/或行程时,所述自动操作机(4)的向前运动在制动过程中以减速停止,并且所述工件(5)被抓手(6)取出或者被所述吸嘴(7)吸取。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述方法用于从注塑机中取出注塑物品。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,为了给所述自动操作机(4)的控制和调节单元(10)编程,通过学习和工件(5)的尺寸、形状、重量、位置和表面结构根据经验确定并且输入基础参数。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述基础参数是转运路径或取出路径、所述注塑机的打开行程。

用于转运和/或处理和运输工件的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于转运和/或处理和运输工件、尤其是用于从注塑机中取出注塑物品的设备,其中,自动操作机设置有可编程的控制和调节单元,所述自动操作机设有抓手,所述抓手具有用于抓取或吸取所述工件的至少一个吸嘴或抓手。

背景技术

[0002] 由注塑模具取出工件时的问题已经被多次提出。尤其是亚洲结构类型的较老的注塑机或机器在每个循环中都会以稍微不同程度打开注塑模具。同样,注塑机的操作员能够在控制单元处在任何运行方式中调整模具打开位置。因此,无法保证借助于位于取出机器人处的抓手可靠地抓取注塑件。注塑模具与取出抓手或自动操作机之间甚至有可能发生碰撞。

[0003] 因此,从AT 510 154 B1中已知一种用于转运和/或处理和运输工件、尤其是用于从注塑机中取出注塑物品的设备和方法。在这种方法中,当吸嘴接近工件时,吸嘴被激活并且连续或持续测量负压。在达到能够设定的或所确定的负压阈值时,自动操作机的向前运动优选在制动过程中停止并且工件被吸嘴吸取。

[0004] 从EP 0 729 405 B1中已知借助于负压从注塑模具中取出光盘。本公开文件的重点是缩短处理时间,其中,追求减少质量并且缩短用于机器人手臂的行程。

[0005] 此外,从W0 2007/010850中已知用于制模机的控制装置。通过该控制装置,基于机器的特定状态来设定和运行机器所运行的运行模式。根据该公开文件中的实施方案,由此能够改善模制产品的生产率。

[0006] 从DE 1 604 598 A2已知一种用于脱模轻型坯件、尤其是塑料瓶的装置,其中为了从模具中取出也使用负压。利用这个装置应该确保没有手动操作的脱模。

[0007] 此外,例如从DE 296 06 853 U1已知一种用于从注塑工具中取出薄壁的注塑件的抓手装置,其中,抓手装置设有多个抽吸抓手。这种抓手装置应避免尤其是CD外壳的不期望的弯曲。

[0008] 最后,从DE 10 2005 061 193 A1已知一种操作方法,其中,借助于操作装置实现利用来自生产部件存储器的生产部件来装配机器,装配机器人配属于该操作装置。

[0009] 以负压工作的方法的严重缺点能够从以下方面看出:只有直接随着抓手与工件接触被记录到时才会出现测量负压的变化并且由此能够测量该变化。出于该原因,在取出工件时,抓手的速度必须被相应地选择成缓慢,因为存在的风险是,抓手损坏工件并且甚至损坏模具半部。

[0010] 如上所述,已知的是,借助于吸嘴或抓手或夹钳从注塑机中取出注塑制品。恰好在较老的注塑机中,出现的问题是,没有公差地实施打开行程,这使得很难用抓手抓取工件。工件的不准确抓取可能导致生产缺陷或生产中断。同样,当通过吸嘴处理注塑制品时,例如当拆卸缓冲堆时,不准确的抓取会导致生产过程中的故障。

发明内容

[0011] 因此,本发明的任务是提供一种前述类型的方法,该方法一方面避免了上述缺点,并且另一方面提高了设备的总体经济性。

[0012] 该任务通过本发明解决。

[0013] 根据本发明的设备的特征在于,距离测量装置布置在所述自动操作机的抓手中,所述距离测量装置用于连续或持续检测从所述抓手到基准点或基准面的距离,所述基准点或基准面例如用于具有所述工件的、优选可运动的工具半部,并且所述距离测量装置的测量值被提供给所述控制和调节单元,其中,所述距离测量装置是光传播时间-测量装置,尤其是飞行时间(TOF)传感器,或者所述距离测量装置(8)是根据三角测量原理进行测量的激光测量装置。利用本发明使得首次能够也就是说当接近工件时更快地运动抓手,以进行取出运动,这是因为在抓手进入到模具的开口区域之后,已经能够实现从模具半部、即基准点或基准面到吸嘴的距离的测量。测量的起点因此能够通过该接近行程极大地延长,这必要时允许抓手的较高的起始速度或具有较高速度的较长运动。由此也极大地提高了用于取出的整体速度,这当然有助于设备相对于根据现有技术的解决方案的合理的经济性。此外,模具和工件也被准确“查找”并且温和地接管。自动操作机的运动、也被称为脱模轴线由距离测量装置的被提供给控制和调节单元的测量值控制。

[0014] 距离测量装置能够直接布置在抓手中,从而持续地能够以优化的和最大的取出速度向所确定的取出位置移动。

[0015] 也有利的是,在市场上能够如此便宜地获得这样的传感器,使得对于每个产品并且由此对于每个抓手,能够一同更换被固定在抓手中、尤其吸嘴或夹钳中的一个或多个传感器。控制和调节单元能够通过连接部而固定安装在自动操作机处。由于TOF传感器已经布置在抓手处,所以产品更换也能够更加快速地进行。

[0016] 也有利的是,距离测量装置构造为根据三角测量原理进行测量的激光测量装置,因为在这种原理中,光束以微小的角度射到基准面上,并且以锐角被反射,并且由此在稍微偏离于初始点的位置处再次达到传感器处。然后通过三角几何来计算距离。除了省去传感器的产品相关的调校外,由此还能够提高测量精度。由于激光器随着抓手运动到打开的模具板上,因此减小了待测量的距离。因此,相对于逐级减小的最大距离,在值域保持相同时,能够提高分辨率。

[0017] 根据本发明的特别的构造方案,从距离测量装置到控制和调节单元的连接是无线和无线缆数据连接,其中,TOF传感器的传感器板利用电池供电。由此省去了从距离测量装置到控制和调节单元的线缆连接,从而很简化了抓手的更换。此外,通过无线缆连接避免了运行的故障源或错误源。

[0018] 根据本发明的特别的备选的构造方案,从距离测量装置到控制和调节单元的连接是无线和无线缆数据连接,其中,基于能量收集或动能收集来给所述TOF传感器的传感器板供电。基于能量收集或动能收集的连接是无线的。这种连接的优点是显而易见的。

[0019] 本发明的任务也是提供一种在使用根据上述实施方案所述的设备的情况下用于转运和/或处理和运输工件、尤其是用于从注塑机中取出注塑物品的方法。

[0020] 根据本发明的方法的特征在于,在所述抓手靠近所述工件时,所述距离测量装置被激活或已被激活,并且连续或持续测量所述距离和/或行程,直到抓取或吸取所述工件,

并且所述测量值被提供给所述可编程的控制和调节单元,并且在达到能够设定的或所确定的距离和/或行程时,所述自动操作机的向前运动优选在制动过程中以减速停止,并且所述工件被所述吸嘴吸取。根据本发明的方法基于:当将抓手接近工件时,测量距离或行程。连续或持续测量距离。当达到距离的能够设定的值时,通过控制和调节单元减慢自动操作机的运动,并且具体而言直到接触工件时停止。由于自动操作机的被预编程的减速行程或制动行程,在自动操作机运动停止时,吸嘴或抓手或夹钳接触工件并且能够被吸取用于运输。因此,工件的脱模行程或接纳不会与注塑工具的任何固定位置关联。通过抓手或吸嘴对工件的这种灵活而精确的接近,最小化了由于过高压力或不良抓取而损坏工件的概率。在实际中,吸嘴也能够接纳约5mm的间隙。

[0021] 当然,在本发明的范围内,根据本发明的方法也用于在从工件缓冲器卸下时“查找”零件或者用于在堆叠上“查找”存放位置等。

[0022] 根据本发明的特征,向前运动或制动过程以减速进行,直到停止。如前所述,当然是有利的是,在吸嘴与工件接触之前,自动操作机的速度减慢。

[0023] 按照本发明的特别的构造方案,为了给所述自动操作机的控制和调节单元编程,通过学习方法(teach-in,自学习)并且例如工件的尺寸、形状、重量、位置和表面结构根据经验确定并且输入基础参数,如转运路径或取出路径、所述注塑机的打开行程。通过包括这些因素(也被视为校准),该方法能够个性化地并且对于实际上所有注塑机类型能够使用。

附图说明

[0024] 借助于在附图中示出的实施例更详细地解释本发明。其中:

[0025] 图1示意性地示出了具有自动操作机的注塑机的工具空间;并且

[0026] 图2示出了自动操作机的取出过程的图表。

具体实施方式

[0027] 根据图1示出了具有打开的模具半部2、3的注塑机1。自动操作机4进入到打开的工具半部2、3中,用于取出工件5。自动操作机4的位置A是进入到打开的模具中,其中,在位置A中自动操作机4已经达到了用于解除对基准面9测量的点。

[0028] 在位置B中,自动操作机4位于工件5的区域中。

[0029] 能够利用通过可编程的控制和调节单元能够加载的驱动装置使得自动操作机4运动。自动操作机4设有抓手6并且具有至少一个吸嘴7。在自动操作机4中设置有可编程的控制和调节单元10,该控制和调节单元必要时具有独立的传感器评估单元。

[0030] 距离测量装置8、例如TOF传感器布置在自动操作机4的抓手6中,距离测量装置用于检测从抓手6到基准点或基准面9的距离 $a_1 + a_2$ 所述基准点或基准面例如用于具有工件5的、优选可运动的工具半部2。测量值 $a_1 + a_2$,即从基准面9到位置A中的所进入的自动操作机4的距离测量装置8的距离被提供给控制和调节单元10。

[0031] 距离测量装置8能够是光传播时间-测量装置,尤其是飞行时间(TOF)传感器。

[0032] 备选的解决方案是将距离测量装置8设置为根据三角测量原理进行测量的激光测量装置。

[0033] 从距离测量装置8到控制和调节单元10或传感器评估单元的连接优选是无线和无

线缆数据连接,其中,TOF传感器的传感器板利用电池供电。作为备选的优良的解决方案,从所述距离测量装置8到所述控制和调节单元10的连接是无线和无线缆数据连接,其中,基于能量收集或动能收集来给所述TOF传感器的传感器板供电。

[0034] 当抓手6接近工件5时,吸嘴7被激活。吸嘴7越接近工件,距离 a_1 越小。该距离 $a_1 + a_2$ 被连续地或持续地测量,并且在达到距离 a_1 的能够设定的或所确定的阈值时,例如,在距离 a_2 中,自动操作机4的向前运动优选在制动过程中停止。如果吸嘴7接触工件5,工件5被吸嘴7吸取。能够在4毫秒的间隔内测量距离 $a_1 + a_2$ 。在此,距离 $a_1 + a_2$ 的测量能够类似进行,其中,为了进行处理,这个测量值已经在传感器中或者在控制和调节单元10中被数字化。

[0035] 当然,在达到阈值后的向前运动或制动过程以减速进行,直到停止。

[0036] 为了给所述自动操作机4的控制和调节单元编程,通过学习方法(自学习)和工件5的尺寸、形状、重量、位置和表面结构,对于阈值根据经验确定并且输入基础参数,如转运路径或取出路径、所述注塑机的打开行程。

[0037] 根据图2,在图表中一方面利用实线在时间 t 上示出了自动操作机4的路径 s ,并且另一方面利用虚线在时间 t 上示出了距离 a 。

[0038] 从图表中能够看出,在自动操作机4进入模具开口中的进入阶段A中,距离测量装置8开始测量。另外,非常快速地走过了该行程。在这个区域中,吸嘴7尚未被激活,然而接近工件5。当然,吸嘴也能够更早被激活。

[0039] 在位置A中,吸嘴7被激活,测量开始并且距离 a_1 接近所设定的目标值 a_2 。优选地,从阈值开始或者或许从位置A开始,抓手6以降低的速度接近工件5。

[0040] 大约在位置B中,吸嘴7或抓手6继续接近工件5并且达到距离 a_2 。如果该值被假定或限定为阈值,则自动操作机4的制动过程在这里开始。对于取出过程,吸嘴7的负压当然能够更大。通过减速直到停止,确保了温和的取出。

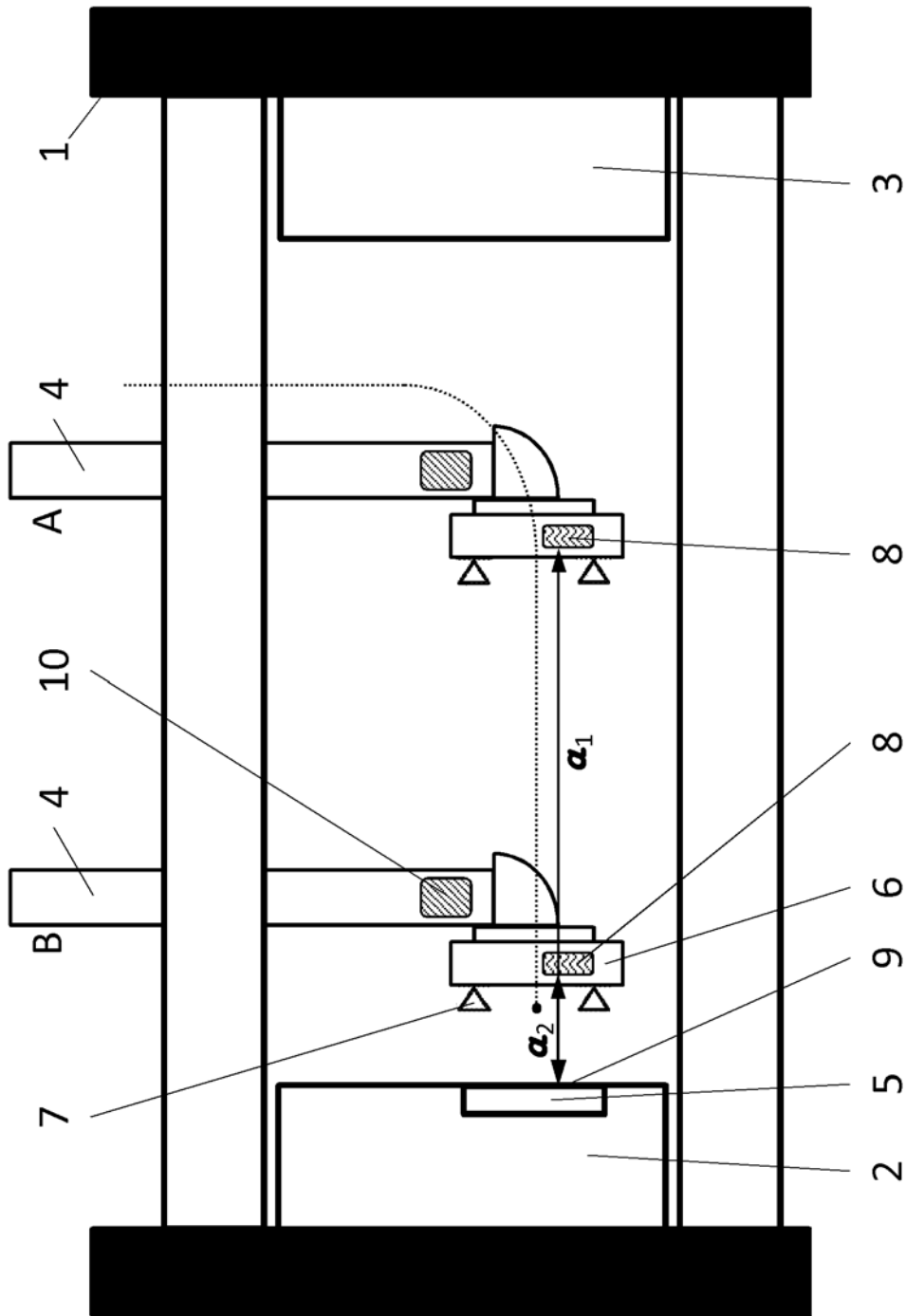


图 1

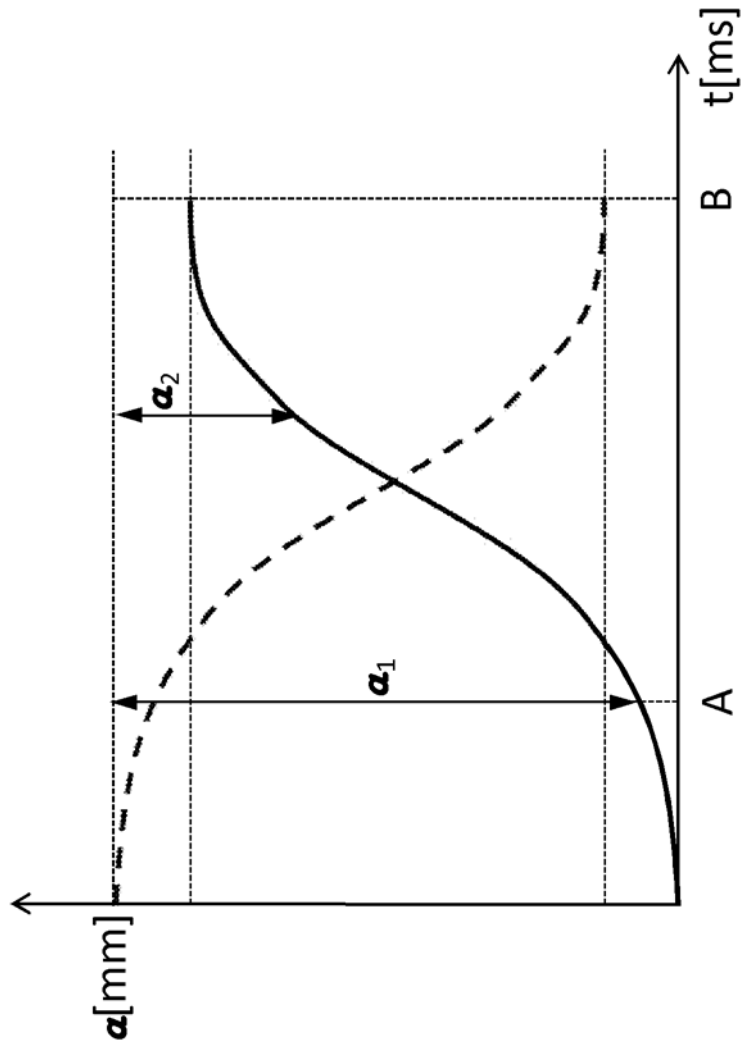


图 2