



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102099839 A

(43) 申请公布日 2011. 06. 15

(21) 申请号 200980121156. 2

代理人 李德山 周涛

(22) 申请日 2009. 06. 03

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

G08B 13/18(2006. 01)

102008026487. 3 2008. 06. 03 DE

F16P 3/14(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 12. 03

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2009/003960 2009. 06. 03

(87) PCT申请的公布数据

W02009/146896 DE 2009. 12. 10

(71) 申请人 赛德斯安全与自动化公司

地址 瑞士兰德卡尔

(72) 发明人 贝特·德科伊

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

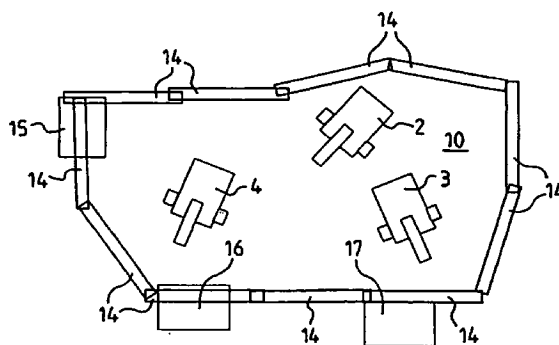
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

对监控区域进行监控的安全装置和方法

(57) 摘要

提出了一种用于对监控区域 (10) 进行监控的安全装置, 在该监控区域 (10) 中例如对人员会有危害的设备 (2、3、4) 是活动的, 其中设置有监控装置, 如果人员进入监控区域 (10), 该监控装置将该设备 (2、3、4) 关断。根据本发明, 设置有计数装置, 其仅仅在监控区域的边界上检测进入监控区域 (10) 并且又离开的人员。此外, 设置有控制装置, 其与计数装置相连接, 并且只有当由计数装置确定的、已离开监控区域 (10) 的人员数目等于曾进入监控区域 (10) 的人员数目时, 该控制装置才又允许监控区域 (10) 中的设备再接通。此外, 还提出了用于对监控区域进行监控的方法。



1. 一种用于对监控区域 (10) 进行监控的安全装置, 在该监控区域 (10) 中例如对人员有危害的设备 (2、3、4) 是活动的, 其中设置有监控装置, 如果人员进入该监控区域 (10), 则该监控装置关断所述设备 (2、3、4), 其特征在于, 设置有计数装置, 该计数装置仅仅在监控区域的边界上对进入该监控区域 (10) 并且又离开的人员的数目进行计数; 以及设置有控制装置, 该控制装置与计数装置相连, 并且只有当由该计数装置确定的、已离开该监控区域 (10) 的人员的数目等于曾进入该监控区域 (10) 的人员的数目时, 该控制装置才又允许在该监控区域 (10) 中的所述设备再接通。

2. 根据权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 该控制装置设计为, 如果确定人员不再处于监控区域 (10) 中, 则所述设备 (2、3、4) 自动起动。

3. 根据上述权利要求之一所述的装置, 其特征在于, 只有当通过识别装置识别出引起所述设备关断的人员时, 控制装置才允许所述设备 (2、3、4) 自动起动。

4. 根据上述权利要求之一所述的装置, 其特征在于, 除了在没有识别装置的情况下能够对人员计数的计数装置之外还设置有识别计数装置。

5. 根据上述权利要求之一所述的装置, 其特征在于, 控制装置构建为, 在不确定对人员明确正确地进行计数时, 则不允许所述设备 (2、3、4) 起动。

6. 根据上述权利要求之一所述的装置, 其特征在于, 控制装置构建为, 在人员在进入监控区域 (10) 之前在监控装置的检测区域 (18) 中不能够被识别时, 则该控制装置发出警报信号。

7. 根据上述权利要求之一所述的装置, 其特征在于, 控制装置构建为, 在人员在进入监控区域之前在监控装置的检测区域中停留于检测区域 (19) 中过久时, 则该控制装置发出警报信号。

8. 根据上述权利要求之一所述的装置, 其特征在于, 计数装置能够将人员与物体相区分。

9. 根据上述权利要求之一所述的装置, 其特征在于, 在监控装置包括多个传感器时, 控制装置能够检测传感器的整个监控区域。

10. 根据上述权利要求之一所述的装置, 其特征在于, 监控装置的多个传感器能够彼此通信。

11. 根据上述权利要求之一所述的装置, 其特征在于, 监控装置具有冗余的传感器用于监控。

12. 根据上述权利要求之一所述的装置, 其特征在于, 监控装置具有至少一个传感器, 所述传感器能够根据头部和 / 或肩膀和 / 或脚部和 / 或腿部来认出人员。

13. 根据上述权利要求之一所述的装置, 其特征在于, 设置有通道装置, 该通道装置只允许一个人员在监控区域中。

14. 一种用于对监控区域 (10) 进行监控的方法, 在监控区域 (10) 例如尤其是对人员有危害的设备 (2、3、4) 是活动的, 其中如果人员进入监控区域 (10), 则将所述设备 (2、3、4) 关断, 其特征在于, 借助计数装置来确定进入监控区域 (10) 的人员的数目, 并且借助该计数装置来检测离开监控区域 (10) 的人员的数目, 其中只有当已离开监控区域 (10) 的人员的数目等于曾进入监控区域 (10) 的人员的数目时, 才允许所述设备 (2、3、4) 起动。

对监控区域进行监控的安全装置和方法

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求 1 或 15 的前序部分所述的用于对监控区域进行监控的安全装置以及方法。

背景技术

[0002] 用于对在其中例如对人员可能有危害的设备活动的监控区域进行监控的安全装置和方法以多种实施形式已经公知。

[0003] 例如工业机器人对人员有大的危害。它们以大动能快速且无所顾忌地运动。因此，以围栏屏蔽机器人设备。然而，对例如材料输送和维护工作而言，必须保持可到达机器人。为此，在围栏中设置有开口，其能够以安全方式和方法实现进入危险区域。

[0004] 为此，开口可以通过光栅来监控。一旦光栅被中断，则设备立即停机。

[0005] 也可能的是，开口装备有能够区分人员与物体的系统，由此不发生未经允许的人员的进入，但可以进行材料至危险区域的输送，而不必使装置停机。

[0006] 可以针对维护工作设置单独的通道，该通道同样受保护。

[0007] 已知如下系统，其在人员处于所遮蔽的区域中时不允许接通机器人。这例如通过只有关断设备的人员能够将设备再接通的方式来实现。

发明内容

[0008] 本发明所基于的任务是，提供一种用于监控区域、尤其是危险区域（譬如机器人室）的保护系统，其提供相对较高的安全性。

[0009] 该任务通过权利要求 1 以及 15 的特征来解决。

[0010] 在从属权利要求中提供本发明的有利的和适宜的改进方案。

[0011] 本发明首先从用于对监控区域进行监控的安全装置出发，在监控区域中对人员会有危害的设备是活动的。设备例如可以包括多个设备例如机器人。此外，设置有监控装置，如果人员进入监控区域，则监控装置关断设备，例如尤其所有活动的机器人。

[0012] 本发明的核心在于，设置有计数装置和控制装置，其中该计数装置仅仅在监控区域的边界上检测进入监控区域并且又离开的人员的数目，该控制装置与该计数装置相连，并且只有当由该计数装置确定的、已离开监控区域的人员的数目等于曾进入监控区域的人员的数目时，该控制装置才又允许监控区域中的设备再接通。

[0013] 通过该措施可以避免不安全的情况，该情况会在例如两个维护人员在监控区域中工作时出现。一个人员可能离开该室并且例如接通机器人。根据本发明，这是不可能的，因为两个维护人员必须离开监控区域，才能够实现设备的再接通。

[0014] 该方法具有另外的优点，即不必对监控区域的整个面进行监控来确保无人员处于监控区域中。根据本发明足够的是，对通向与通过的人员有关的监控区域的通道进行监控或对周边即监控区域的边界进行监控。根据要求可以对部分周边或整个周边进行监控。机器人和其他设备所处的对与人员有关的整个面进行监控具有以下缺点，即监控区域中的对象会遮蔽传感器的视野，由此尚处于监控区域中的人员对于传感器而言在某种程度上不可

见。根据本发明,由计数装置监控的面由此可以保持得比监控区域明显更小。因为,不必以传感器方式监控整个监控区域。

[0015] 优选地,根据本发明的计数装置的检测区域与监控区域的比例小于 1 比 10,必要时小于 1 比 100 或者甚至小于 1 比 1000。也可以考虑更小的比例。由此,监控开销尤其在大的监控区域的情况下降低。

[0016] 计数装置可以是监控装置的一部分,例如以监控装置的传感器同时用于对进入或离开监控区域的人员进行计算的方式。

[0017] 监控装置优选设计为对人员进行识别并且确定人员朝着哪个方向运动。根据本发明,在探测到人员进入监控区域时,立即使设备停止。

[0018] 计数装置优选构建为使得可以进行人员的计数操作,而无需为人员配备单独的识别装置。优选可能的是,根据任何人员所固有的特征容易地对任何人员进行探测和计数。

[0019] 在本发明的一个特别优选的扩展方案中,控制装置设计为,如果确定人员不再处于监控区域中,则自动起动该设备。由此,可以在维护工作之后或在无意地触发保护装置之后尽可能快地使该设备又投入运行。

[0020] 在本发明的一个特别优选的扩展方案中,只有在通过识别装置识别出引起该设备关断的人员时,控制装置才允许该设备自动起动。由此可以检查该人员是否有权停止该设备。只要这样的检查表明人员的权限,则可能的是,如果该人员离开监控区域,该设备就自动启动。优选地,必须在人员离开监控区域时对该人员进行再次识别,由此确保该人员已离开该区域。

[0021] 针对两个有权限的人员处于监控区域中的情况,根据本发明于是保证,在可以进行释放以启动该设备之前,对两个人员进行正确计数并且在离开设备时进行检测。通过附加地识别进入监控区域且又离开的人员,例如维护人员可以容易地进入监控区域并且又离开该监控区域。在可以进行重新启动之前,其他不能具有这样的识别的人员例如必须首先让该设备再激活。以所述方式,对于不能识别的人员不鼓励在监控区域中快速实施某事,因为在没有识别的情况下该设备不自动启动。

[0022] 此外优选的是,除了在没有识别装置或标识的情况下对人员进行计数的计数装置之外还设置有识别计数装置。对人员的计数是相对复杂的任务。因为在安全系统中非常重要是在人员未被计数的情况下其决不进入危险区域,所以这种附加系统可以通过识别将安全性提高到使得能够达到最高安全类别。例如无接触系统亦或那些需要接触的系统可以用于识别。仅为了列举可能的选择,可以考虑的是例如 RFID(Radio Frequency Identification 射频识别)标签、光学编码(条形码)、磁卡或移动电话。特别优选具有无线通信装置的识别的无线可能性,因为这样类型的识别可以在后台几乎可以说不被察觉地运行。

[0023] 在本发明的一个特别有利的扩展方案中,设置有识别装置,借助其可以对人员进行定位。例如借助 RFID 信号的三角测量来确定位置。由此,在将位置数据与监控装置的数据相关联时,可以实现安全性提高。

[0024] 在本发明的另一优选的扩展方案中,控制装置构建为,使得在不明确对人员的计数明确地进行时,不允许该设备再起。该装置也可以配置为,使得在已对一个人员进行计数但不确定仅有一个人员的情况下,假定有两个人员。于是,在两个人员离开监控区域时必

须对这两个人员进行计数。如果事实上只有一个人,则在不执行“重启”的情况下该设备将不再运行。由此可以避免不安全的情况。

[0025] 如果在人员计数中存在不确定性(一个还是两个人),并且装置于是假设为两个人,则可以附加地发出警报信号而不是该设备不再开启,在应答该警报信号时可以进行人员数目的核实,由此可以避免该设备的不必要的停机。

[0026] 在本发明的另一优选扩展方案中,控制装置设计为,在人员在进入监控区域之前在监控装置的检测区域中并不能够被识别和/或停留于检测区域过久时,发出警报信号。由此,人员可以认识到其应离开危险位置。以此方式可以避免装设备的停机。

[0027] 识别可以通过人员本身上的单独的识别装置来进行,但或者可以通过对没有附加识别装置要求的设备来进行。

[0028] 作为必要时也可用于识别的监控装置的传感器可以使用所有市面上可获得的传感器,例如三角测量传感器、基于运行时间测量或相位移动而工作的传感器。同样也可以应用立体摄像机、三维或二维摄像机、有源的和无源的红外线传感器。传感器的选择优选地与要遵守的安全标准和必要时识别任务相一致。

[0029] 在本发明的另一优选的扩展方案中,计数装置能够区分人员与物体。

[0030] 以此方式,例如工作材料可以引入监控区域,而控制装置不关断设备。如果对人员就附加的识别进行检查,则可以在如下人员方面进行区分:人员允许引入工作材料和对此无权限的人员。

[0031] 此外优选的是,在监控装置包括多个传感器时,控制装置能够检测传感器的整个监控区域。为了能够监控大的面,通常必须使用多个传感器。为了可靠的监控,这些传感器应能够根据需要无缝地检测监控区域的周边,因为自由的入口是可能的。于是,该装置应优选能够自己识别何时在监控中存在缝隙。遮蔽也会导致在监控中不希望的空白。为了避免该情况,传感器例如可以将监控数据例如图像传送给控制装置,以进行检查检测区域是否充分地交叠。

[0032] 通过该措施,可以明显使安全装置投入运行变得容易。此外,通过以方式重复检验过程可以确保监控在时间过程中不包含“漏洞”。

[0033] 交叠检查可以例如如下进行。传感器检测监控区域中的其他传感器的信号,以确定邻近的传感器的监控区域是否充分相连接使得不存在缝隙。邻近的传感器的无缝连接的信息可以传递到控制装置,其只有当其从所有传感器获得相应的确认时才将开启设备。也可以考虑的是,在所有传感器上运行如下算法,该算法只有当所有传感器以正确方式和方法相对于其邻居设置时才允许该设备接通。可以设置有例如显示装置,其通知使用者那些传感器未正确地相对于其邻居定位。

[0034] 以此方式,可以简单地确定,监控区域的周边是否被完整地检测,并且在情况不是如此时,何处存在缝隙。

[0035] 在另外的优选扩展方案中,监控装置的多个传感器能够彼此通信。以此方式,可以识别和排除例如传感器间的干扰情况。

[0036] 传感器也可以分级地设置。例如周边由与主机相连接的从机来监控。主机决定设备是否受保护和/或该设备是否能够启动。主机优选地具有输出端,通过该输出端可以控制该设备。优选地,多个从机与主机合作。这具有优点,即可以使用昂贵的主机来进行控制,

主机与低廉的从机合作。

[0037] 在本发明的另一个扩展方案中,以冗余方式实施传感器,以便能够满足相应的安全标准。

[0038] 优选地,监控装置的传感器与相应的要求匹配。传感器可以在检测区域的大小、最小和最大可检测的速度、分辨率、警告警报区、到输出警报信号的滞留时间方面来参数化,以上只列举可能性的选择。

[0039] 在本发明的另外的有利扩展方案中,监控装置具有至少一个传感器,其能够根据头部和 / 或肩膀和 / 或脚部和 / 或腿部来对人员进行检测。

[0040] 如果预先给定的特征未被识别,则不存在可靠的人员计数,由此该装置进行预先给定的措施。

[0041] 通过根据本发明的方法可以监控各种区域,例如传动装置、升降机、机器以及对于人员本身而言安全的区域,譬如银行。在这样的情况下,如果区域被进入,通常设备不关断,而是优选地监控人员在区域中停留多久。由此可以确定,是允许人员在监控区域中还是原则上过久位于所监控的区域中。由此,基本上可以将至区域的通道提供给人员,在该区域中只允许人员停留预先给定的时间。通过定义多个被监控的区域可以控制人员通过建筑的空间的运动。

[0042] 此外有利的是,设置有通道装置 (Zutrittsmittel),其只允许一个人员进入监控区域。在很多区域中所希望的是,在同时间只能一个人员进入区域。信号灯或栅栏不能进行可靠的隔开。通过根据本发明的方法,这可以通过对人员的计数来实现。

附图说明

[0043] 本发明的多个实施例在附图中示出并且在下面通过说明其他的优点和细节来详细阐述。

[0044] 其中:

[0045] 图 1 和 2 分别在俯视图中示出了在机器人室中的三个机器人,所述机器人室具有所表明的传感器的监控区域,传感器用于对整个周边进行检测,以及

[0046] 图 3 在示意性俯视图中以已知方式示出了在机器人室中的三个机器人,该机器人室由围栏包围。

具体实施方式

[0047] 在图 3 中示出了在现有技术中已知的具有三个机器人 2、3、4 的机器人室 1。机器人室 1 由围栏 5 包围。围栏 5 具有三个通道 6、7、8,材料输送可以通过三个通道 6、7、8 进行。这些通道 6、7、8 例如分别由光栅 9 来监控。光栅 9 能够监控是否只有材料被引入至机器人室 1 并且人员几乎无法进入到危险区域 10。通过维护入口 11 可以按规定地进入危险区域 10。在维护入口 11 的门 12 旁设置有装置 13,以检查人员的进入权限。

[0048] 在图 1 中,机器人 2、3、4 的危险区域 10 不再具有通过围栏 5 形成的边界。整个危险区域 10 根据本发明由传感器 (未示出) 来监控,这些传感器监视区域 10 的周边。在图 1 中示意性地仅仅示出了传感器的检测区域 14。这些检测区域交叠为使得人员不能不被发现地到达危险区域 10。在材料要引入机器人室的位置 15、16、17 上,传感器设计为能够将材

料与人员相区分。

[0049] 由于任何人都可以从任何地方进入危险区域 10, 所以维护入口不再必要。一旦确保了无人员位于区域 10 中, 则设备即机器人 2、3、4 将自动地启动。出于此原因, 一定需要传感器能够对进入危险区域又离开该危险区域的人员进行计数。

[0050] 图 2 中的机器人室的危险区域 10 的监控与根据图 1 的监控的不同之处在于, 传感器的检测区域 18 分成两部分。在可能对人员不正确计数或者人员停留于该检测区域过久时, 外部的部分 19 生成警报信号。如果人员到达内部的检测区域 20, 则这导致机器人 2、3、4 立即停止。

[0051] 附图标记表

[0052] 1 机器人室

[0053] 2 机器人

[0054] 3 机器人

[0055] 4 机器人

[0056] 5 围栏

[0057] 6 入口

[0058] 7 入口

[0059] 8 入口

[0060] 9 光栅

[0061] 10 危险区域

[0062] 11 维护入口

[0063] 12 门

[0064] 13 装置

[0065] 14 检测区域

[0066] 15 位置

[0067] 16 位置

[0068] 17 位置

[0069] 18 检测区域

[0070] 19 外部区域

[0071] 20 内部区域

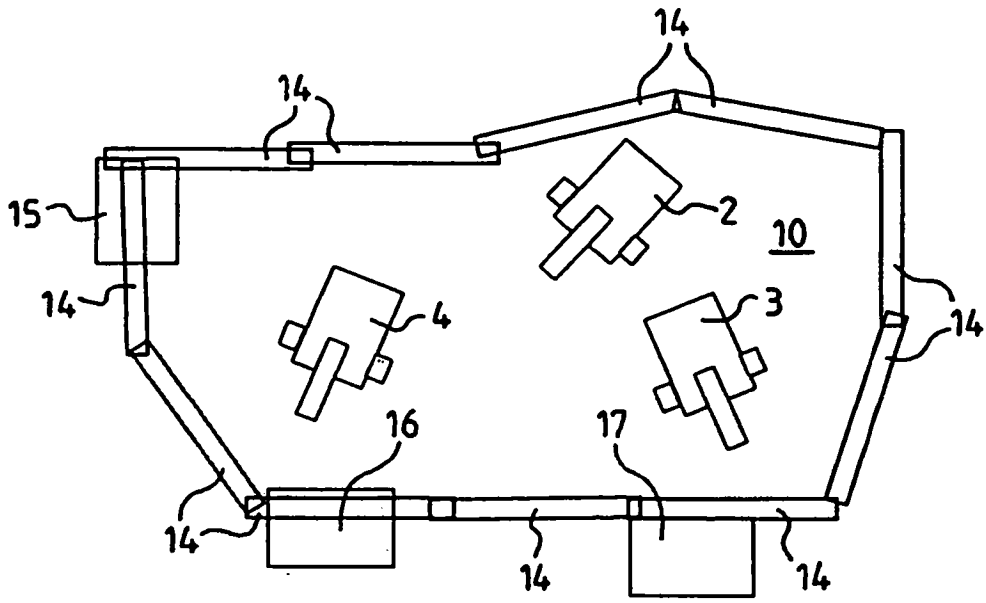


图 1

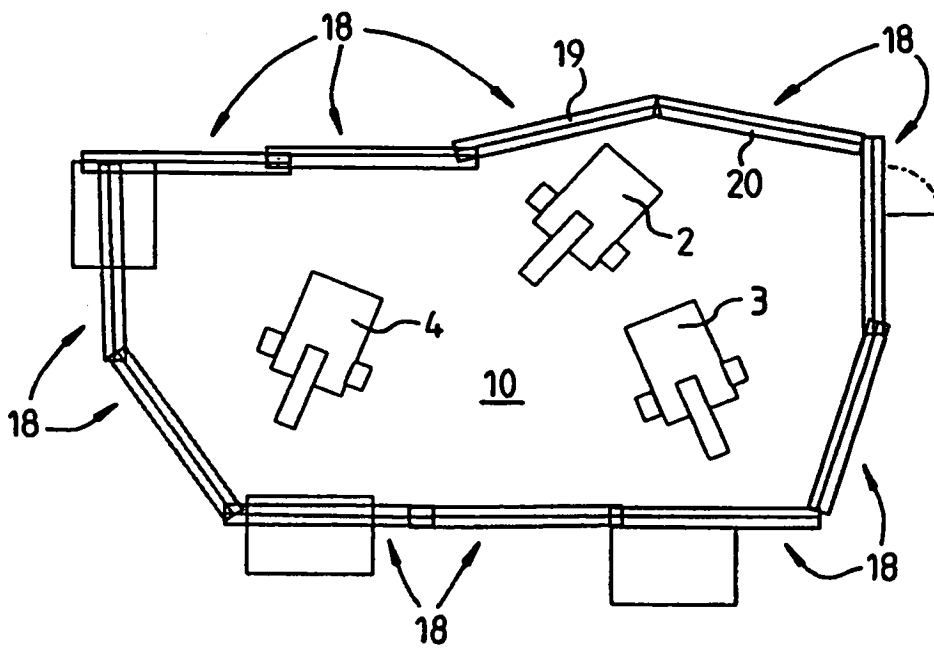


图 2

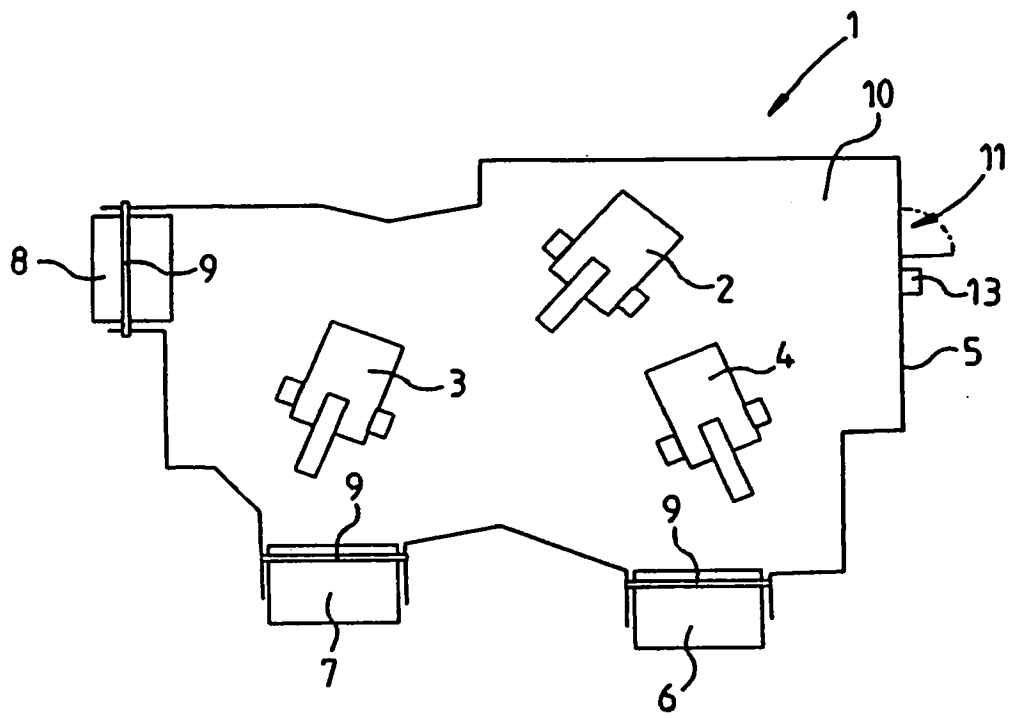


图 3