

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl.⁴

B28C 7/12



[12] 发明专利申请公开说明书

[11] CN 86 1 01354 A

CN 86 1 01354 A

[43] 公开日 1986年11月12日

[21]申请号 86 1 01354

[22]申请日 86.3.10

[30]优先权

[32]85.3.12 [33]日本 [31]47397/85

[71]申请人 伊东靖郎

地址 日本东京都

共同申请人 大成建设株式会社

[72]发明人 伊东靖郎 樋口芳朗 山本康弘

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
代理部

代理人 王 申 王宪模

[54]发明名称 用于砂类水硬性拌和物细骨料的附
着水的调整方法及其装置

[57]摘要

用于砂类水硬性拌和物细骨料附着水量的调整是通过滚筒旋转产生的离心力实现的。新拌混凝土砂浆的制备步骤为：均匀浇注第一组分水、准备第二组分水、将两组分混合，以便形成坚固薄壳。该薄壳具有恒定的水灰比，再向砂浆中加水，搅拌合起来的混合物，注入用砂砾之类粗骨料制成的模型框，砂砾加入该砂浆后，便可模制成形。这样处理的骨料适于制备新拌混凝土混合物或与水、砂砾、水泥混合后的水泥砂浆，且容易运往建筑工地。

242/8604610/08

北京市期刊登记证第1405号

权 利 要 求 书

1. 用于砂类水硬性物质拌和物细骨料附着水的调整方法，其特征是：将规定量以上的附着水供给砂类细骨料，向滚筒抛射该细骨料使其受冲击，由于该滚筒的旋转速度和细骨料的抛射速度而得到的相对速度能量将上述细骨料表面上的附着水移至滚筒面上，使移至这滚筒面上的水分附着于该筒面而向其旋转方向输送，由于重力作用和离心力作用一边从滚筒面上排脱，一边进行处理，这时向上述滚筒抛射使其受冲击的所供给的细骨料按照规定量输送，而且在振动力作用条件下通过强迫展开机构沿着上述滚筒宽度方向使其展开分散成均匀状态。

2. 用于砂类水硬性物质拌和物细骨料的附着水的调整装置，其特征在于：装有能够顺次输送运入如砂之类的细骨料的第一输送机包括对该第一输送机上的细骨料供给规定量以上的附着水的供水机构，设置对来自上述第1台输送机的细骨料供给速度能量的供能旋转机构，及由于该供能旋转机构导致细骨料抛射在其抛射方向上设置被冲击的滚筒，设置上述供能旋转机构及在被冲击的滚筒下方将由这些旋转引起的离心力和重力作用的条件下脱离的水分分离排除机构，装有把经上述被冲击的滚筒冲击处理过细骨料预以回收的第二输送机，且在其上设置在上述第一输送机和供能旋转机构之间沿着该供能旋转机构和向被冲击的滚筒的轴向将上述细骨料展开分散的进料器，在该进料器上设置对上述细骨料强迫展开机构和振动机构。

3. 根据权利要求2所述的砂类水硬性物质拌和物细骨料的附着水的调整装置其特征是：在第一输送机前面设置主料斗，将该主料斗

的排出口在输送机的输送方向下侧对着输送机表面做成锐角形的垂直壁面，同时设置排出口控制机构。

4。根据权利要求2所述的砂类水硬性拌和物细骨料的附着水的调整装置，其特征是：沿着供能旋转机构和被冲击的滚筒的轴向将细骨料展开分散的进料器上设置振动机构，同时在该进料器上安装强迫展开机构，在该强迫展开机构上设置调整与上述进料器表面的间隔开的间隔调整机构。

5。根据权利要求2所述的砂类水硬性物质拌和物的细骨料的附着水分的调整装置，其特征在于：在供能旋转机构上设置有翼片，这些翼片是T形断面的部件，做成使该T形部件的一侧容纳到形成旋转体的凹槽内、另一侧从旋转体表面凸出的状态，而且相对于旋转体可以在底部解脱地加以固定。

6。根据权利要求2所述的砂类水硬性物质拌和物细骨料的附着水的调整装置，供能旋转机构和被冲击的滚筒面是用耐磨性钢材进一步被喷镀处理过的部件做成。

7。根据权利要求2所述的砂类水硬性物质拌和物细骨料的附着水的调整装置，其特征在于：对于供能旋转机构相对设置滚筒，将调整位于上述供能旋转机构的翼片端部和上述滚筒面的间隔的调整机构设置于该供能旋转机构和台架之间。

8。砂类水硬性物质拌和物细骨料的附着水的调整方法其特征在于：将规定量以上的附着水供给砂类的细骨料，对滚筒抛射该细骨料使其受冲击，由于该滚筒的旋转速度和细骨料的抛射速度而得到的相对速度能量将上述细骨料表面上的附着水移至滚筒面上，使移至这滚

筒面上的水分附着于该滚筒面而向其旋转方向输送。由于重力作用和离心力作用一边从滚筒面上排脱，一边进行处理。这时向上述滚筒抛射使其受冲击的所供给的细骨料按照规定量输送。而且在振动力作用的条件下通过强迫展开机构，沿着上述滚筒宽度方向使其展开分散、成为均匀状态而处理后的骨料。其中掺加如水泥之类的水硬性物质粉末和水来拌和。

用于砂类水硬性拌和物细骨料的附着水
的调整方法及其装置

本发明是有关水硬性物质拌和物砂之类细骨料的附着水调整方法及其装置与其应用方法，提供出能将附着于砂等骨料上的水分以有效而适当的均匀性调整成为一定状态的方法，进一步提供出具有充分耐用性的装置。

在土木建筑中使用水泥之类的水硬性物质进行施工或得到成形体时，对于不可缺少的材料砂等骨料的附着水量的调整处理。

众所周知：当使用水泥之类的水硬性物质粉末进行各种设施的施工或制备预制制品等时，如砂之类的细骨料乃是不可缺少的材料，正在大量利用。但是这类砂等一般被堆积放置在室外，当使用时将其适当地取出利用，然而众所周知：如上所述在室外堆积着的砂在附着水量方面却有着大的偏差，例如，即使是作为同一座砂山被堆积着，在其表层和中心部附着水量就有偏差，而且在晴天和降雨时它的变化关系更加明显。另一方面，在用这样的砂来调整的砂浆和新拌混凝土时，规定了其配合比，显然所制成的制品的质量要受到其配合比如何的支配，根据有关水灰比（ W/C ）、砂与砾石比（ S/a ）的具体数值如何而得的拌和物及由该拌和物制成的制品的特性数值，要有大幅度的变化。特别是按照本发明人等所创制的多次拌和方法时，在其各自的过程中砂的附着水量如何会有微妙的影响，即使是按照同样的 W/C 值、 S/a 值的拌和物，在一次拌和中用砂的附着水量如何也

会带来决定性的变化。

因此对于调整上述砂中的附着水量，本发明人反复进行了仔细的探讨，使上述的砂向滚筒上冲击，同时将由于该冲击能量而移行至滚筒上的水分利用沟或狭缝排除，因而即使在长时间内处于连续进行操作的条件下，也能够经常稳定地调整附着水分，此项已获得了成功。

对本发明人所创制的这种方法加以说明，即首先为了调整上述砂表面上的附着水量而利用冲击力，因为使砂粒向被冲击物体的表面上冲击，所以在砂粒上附着的水分由于这样的冲击便移至被冲击物体的表面上，这种移动程度取决于砂粒表面上水的附着力和冲击力的平衡关系，冲击力大则冲击后砂粒表面上附着的水量就会减少，不管当初附着于砂粒上的水量如何，冲击以后的附着量会成为一定的状态。因此，如果冲击力一定，至少附着水达到定量以上的砂粒在处理以后的附着量也一定，而且能够在瞬间处理，这样就能够进行有利于工业的连续而有效的处理。此外，更可取的是这种冲击时，水的分离由于对着被冲击物体表面冲撞的砂粒 81 在急行时受到空气阻力等，使砂粒表面的附着水如第 19 图 (a) 所示，一时形成偏居于冲撞部分对面的状态 82，在此状态下对着被冲击物体表面 83 上冲突后，则如图 19 (b) 中箭头 84 所示，偏居水分 82 由于砂粒 81 的停止冲击及其振动便向冲撞一侧流去，而移至被冲击物体表面 83 上，因此，在各个砂粒 81 上的水的附着状态，尽管有所偏差砂粒的一部分呈干燥状态，仅有另一部分有水附着，但是该砂粒的整个表面由于如上所述水的移动要均匀濡湿，而且附着水量也趋于一定，砂粒的整个表面上的水分分布能够处于一定状态，而且还能使其附着量处于与冲击力成反比的一定状态。

按照本发明人的方法采用滚筒面作为上述的被冲击物体表面。即

由于使砂粒如所述与被冲击物体表面冲撞，显然起着研削材料的作用，即使利用耐磨性高的铸件作为上述的被冲击物体，也会由于被处理的砂量大等原因，其耐用性也不能不是很差的，这个被冲击物体表面部分的凹凸会使移动的水分停留在那里，当冲击时再度向砂粒供水，至少缓冲了冲击作用力，而使规定的水分移动（分离）作用有所变化。在一般被冲击物体处于静止的情况下磨损集中是显著的，但是由于将其作成旋转滚筒面，它的磨损则以均匀状态分散到滚筒的整个表面上，提高了被冲击体的耐用性，同时保证了均匀的水分分离效果。在静止物体的情况下移至表面的水分，仅仅靠重力作用向下流，而在旋转滚筒的情况下由于它的旋转力从冲突部分依次流动排出，在适当的位置上成为水滴而从滚筒面上飞散放出，因此冲撞表面经常更新，从这一点也可以保证处理效果的均匀性，这也是发明要解决的问题。

按照本发明人上述提出的内容作为附着水量变化显著、而且大量需要的砂类细骨料的调整技术，显然是真正有效的，事实上，恰当地得到处理能力具有 $3 \sim 10 \text{ 米}^3 / \text{小时}$ 的设备，已经成功。

但是根据按这种设备进行具体操作处理的结果，对上述滚筒供给细骨料，存在着在其轴向方面未必均匀的倾向，因此在处理量上要受到限制，即向滚筒的中央部分等处较大量地供料，在滚筒的整个范围内就难以有效地利用，单位时间内的处理量必然会减少。另外密集于滚筒面某一局部上的细骨料的冲击，由于后继的颗粒的水分供给到冲击以后要落下来的颗粒上，或由于即使是速度能量相同的颗粒，但滚筒面上的冲击力变动的可能性增高等原因，以致处理后的颗粒上的附着水量要有所变化。进而在滚筒面上的磨损状态沿轴向变动，水分也容易停留在磨损增加部分，因而不能得到充分的耐用性。

砂类的细骨料的附着水分的调整方法，其特征是：将规定量以上的附着水供给砂类的细骨料，将细骨料向滚筒做抛射冲击，由于该滚筒的旋转速度和细骨料的抛射速度而得到的相对速度能量将上述细骨料表面上的附着水移至滚筒上，使移至这滚筒面上的水分附着于该滚筒面而向其旋转方向输送，由于重力和离心力作用不断从滚筒面上排脱，这样进行着处理，抛射到上述滚筒上使其冲击的所供给的细骨料定量输送，而且在振动力作用下通过强迫展开机构沿着上述滚筒宽度方向使该细骨料展开分散成为均匀状态。砂类细骨料附着水的调整装置，其特征是：装有将如砂之类的细骨料能依次输送运入砂类的细骨料的第二输送机，具有对该第二输送机上的细骨料供给规定量以上的附着水的供水机构，设置对来自第二台输送机的细骨料供给速度能量的供能旋转机构，及在依靠该供能旋转机构抛射细骨料的方向上设置的被冲击的滚筒，上述供能旋转机构及在被冲击的滚筒下方设置由这些旋转引起的离心力和重力作用的下脱离的水分分离排除机构，装有将经过向上述被冲击的滚筒做过冲击处理的细骨料予以回收的第三输送机，上述第二输送机和供能旋转机构之间设置沿着该供能旋转机构和向被冲击的滚筒的轴向将上述细骨料展开分散的进料器，在该进料器上设置对上述细骨料强迫展开机构和振动机构。

对细骨料供给抛射速度能量，使其向滚筒冲击，除去附着水分，调整处理细骨料上的附着水量，这时按规定量输送供抛射冲击的细骨料，而且在振动力作用下通过强迫展开机构沿着滚筒宽度方向使该细骨料展开分散成均匀状态，同时使被滚筒面冲击的细骨料颗粒都受到同样的冲击力作用，从而使这些细骨料颗粒表面上经过处理后的附着水充分地均匀分布。

各个滚筒的磨损状态沿着滚筒的轴向也是均匀的，即减轻显著的

局部磨损，提高其耐用性。

起因于滚筒面上的部分损耗而使冲击力的变化，从细骨料分离开移至滚筒面上的水分，在这些滚筒面上流动和分离，都确实能够达到在长期间接近于设计状态。

实例：

按上述的本发明的装置组成的全部关系如图1和2所示。即设置梯子105、105，操作人员能适当地监视升降运行状态的平台101、102具备101，102的机构框架100的上部平台102附近设置投料溜槽22，在该投料溜槽22内于其上部安装进料器2。在进料器2的上部即图2的右侧通过中间溜槽19面对着由后述的主料斗1来的第一输送机10的排出部分，从主料斗1将细骨料按照规定量连续送入。关于该第一输送机10部分的构成结合图14和图16在后面叙述。

在进料器2上，如图1至图6所示，设置台架21，按照安装在台架21上的调整操作机构23a或23b，设置能适当调整与进料器2表面的间隔的强迫展开机构24，该强迫展开机构24在平面上安装附有适当坡度并以进料器2的上流一侧为顶点的山字形均摊板，如图3和图5所示，这板在上述中间溜槽19的下流一侧于两侧相对设置，通过中间支承部件28与调整机构23a或23b连接。上述的调整操作机构在图3，4中是自动式液压汽缸23a，利用液压操作使强迫展开机构24升降，在图5，6之中则是手动式旋转机构23b，利用摇柄部分23b的旋转操作使强迫展开机构24升降。

在强迫展开机构24的底部形成锯齿状的凹凸24a，使流下的细骨料的一部分通过，而且沿着山形侧面使剩余部分在侧面展开，因此如图2所示由于安装在这样的进料器2的上流一侧的振动机构25

的振动作用，能够使细骨料得到流下分散作用，同时展开分散。然而尽管依靠上述的调整操作机构 2 3 a 或 2 3 b 进行升降操作，但是为了对着具有上述凹凸 2 4 a 的强迫展开机构 2 4 的进料器 2 表面校准和确保平行性，在图 3、4 中上述台架 2 1 的下端枢接固定件 2 6，同时在进料器 2 的上流一侧和台架 2 1 之间使用具有松紧螺套 2 7 a 的连结杆 2 7，即连结杆 2 7 的两端各自枢接并支承于台架 2 1 和进料器 2 的上流一侧，做成由松紧螺套 2 7 a 来调整。在图 5、图 6 中如图 7 所示在台架 2 1 的两端设置将下端一侧枢接并支承 2 9 b 的辅助支杆 2 9，依靠在该辅助支杆 2 9 上接合的螺母 2 9 a、2 9 b，就能够微量调整台架 2 1 和中间支承部件 2 8 的设定角度。

关于上述的强迫展开机构 2 4 的升降操作，如图 8 所示，在台架 2 1 上安装刻度板 5 6，同时在强迫展开机构 2 4 上设置指针 5 7，当上述的强迫展开机构 2 4 升降时，依靠指针 5 7 来表示与进料器 2 表面的间隔。适用的砂有细孔、中孔、粗孔 3 种，根据这些砂的种类使用不同的指针，在基准位置上装设指针，在进料器 2 的下流一侧按照宽度方向形成了筛子 2 0，如图 1 和图 3、5 所示，在该筛子 2 0 的下方装设投入溜槽 2 2，在进料器 2 处的筛子 2 0 向下流一侧如图 1 所示做得窄小，（参照图 2 也可以了解）到在其端部通过筛子 2 0 上的除异物溜槽 1 8 在机构框 1 0 0 的侧面向下垂。

装设在上述投料溜槽 2 2 下方的是对所供给的细骨料提供规定的速度能量用的抛射旋转体，该抛射旋转体是以一对旋转体 3 1、3 1 a 构成的，如图 2 所示，这些旋转体 3 1、3 1 a 中至少有一方作为形成供给这速度能量的主体，沿着它的轴向装设凸片（翼片）3 6，另一方的旋转体 3 1 a 为了形成辅助功能可以周面平滑，即这

个旋转体3 1 a防止所供给的全部细骨料由于一方的旋转体3 1造成的快速抛射，以确保该辅助旋转体3 3的正当的功能。旋转体3 1、3 1 a和3 2分别依靠机构框架1 0 0的两侧的发动机3 4来驱动，辅助旋转体3 3由平台1 0 1上的发动机3 5来驱动，如图所示。

作为抛射旋转体，一方的旋转体3 1，其详细部如图9、1 0所示，即图9表示对旋转体3 1的一部分拆去凸片3 6之一的状态，该凸片3 6是T字形断面的部件，在其底部设置穿孔3 7，另一方的旋转体3 1上形成了容纳其端部凸缘一侧的凹槽3 8，如图1 0所示，在该凹槽3 8上容纳凸缘一侧的状态是在穿孔3 7之处插入销子3 9，以螺丝固定于旋转体3 1上。即从旋转体3 1表面凸出的凸缘成为翼片状，依靠它的旋转向供给的细骨料供给抛射能量，如果这一凸片3 6受到磨损3 6 a，则拆去T字形部件，使其反转安装，使原来一直容纳于凹槽3 8的部分从旋转体3 1的表面凸出，因而可以更新它的抛射功能。

对于各个旋转体3 1、3 1 a、3 2、3 3和凸片3 6最好使用耐磨性钢制成的铸造体，又由于对这样的各个部件进行喷镀处理，可以更加提高它们的抗冲击的耐磨性，从而可以提高它的耐用性。又适当地保持旋转体3 1和3 1 a之间的间隔，就能够确实地供给抛射能量。因此在各个旋转体3 1、3 1 a的轴承部分4 1设置间隔调整机构4 2如图1 1所示，凸片3 6如图1 0所示受到磨损而成3 6 a时，根据它的磨损量调整两个旋转体的间隔。进而对各个旋转体3 1、3 1 a、3 2和3 3的轴部从机构框1 0 0装设供油机构4 3，以使它的旋转圆滑。

在上述的旋转体3 2、3 3的下方装设收集料斗4 8、运出输送机4 9和4 9 a，使受到附着水调整处理的细骨料运出机构框架1 0 0

之外。

上述的第一输送机 10 如图 14 所示从主料斗 1 将细骨料提送运入。对第一输送机 10 装设洒水机构 51，又在该洒水机构 51 的前面设置细骨料检验机构 52，供水管 53 的配管 54 通过流量计 55 连接到洒水机构 51 上，而且由上述检验机构 52 得到的细骨料检验信号传送到设在配管 54 的阀门 58 上，即根据检验出来有细骨料的提送而使洒水机构 51 洒水，如果在输送机 10 上不能检验出来细骨料，便会停止该项洒水。供水管 53 也可以引至机构框架 100 部，而可以当操作结束等情况下能够清扫上述调整处理机构的重要部位。59 是引水阀门。

从主料斗 1 向第一输送机供给细骨料，采用了如图 12、13 所示的结构。即主料斗 1 的出料口如图 12 所示在输送机 10 向上流一侧（输送机 10 是从下方将料提送到上方的，因此图示下方）形成垂直状的侧壁面 1a，而且在下流一侧（图示上方）对着输送机 10 表面形成直角状的侧壁面 1b，由于侧壁面 1a 的组成使细骨料能对输送机 10 顺利地供给，而且同时由于侧壁面 1b 的组成扩大了出料口对着输送机 10 的开口面积，输送机 10 和细骨料层的接触面积增大，使这种结构确实取得由输送机 10 运出的作用。在侧壁面 1a 一侧如图 13 所示安装了可调整的细骨料运出的控制部件 61。由于调整对着输送机 10 表面的设定间隔而使运出的提送量控制到所定状态。在输送机的两侧相对设置阻止板 62，阻止细骨料从输送机 10 的侧面溢出。

从上述输送机 49 运出的细骨料根据需要最好增加图 15 所示的螺旋机构 65 的处理，即经过处理的细骨料呈团块状时装入上部开放的该机构 65 内，根据发动机 66 驱动的螺旋 67 而受到搅拌作用，

适当地分散成为粒状，从出料口 6 8 排出。

上述的第一输送机对细骨料需要冷却或洗涤时，可以按图 1 6、1 7 所示实施，即对于这样的细骨料，它与水泥配合，在做成大坝或其他巨大结构物的情况下由于水和作用而积蓄发热，往往带来不良的结果，特别是夏季等的高温条件下其必要性很大，在这样的情况下最好加以冷却来制备。同样，以附着或混杂泥分等的砂或从海岸地带得到的附着盐分的海砂制备混凝土时会添加诸如强度、耐久性、等多方面的不良影响，在这种情况下，通过洗涤而洗去附着的泥分或盐分，其有意义是明确的。当冷却或洗涤这样的细骨料时，如图 1 6、1 7 所示，在处理室 7 0 内的底部装设带式输送机 7 1，该带式输送机 7 1 设置成以其最上部位作为运出一侧，以其下部作为运入一侧，在成为上述处理室 7 0 的运入一侧的带式输送机 7 1 的下部形成存水室 7 2，装设按照上述除去混入物的砂料的装入口 7 3。在适当装设排水口 7 6 的存水室 7 2 内，带式输送机 7 1 按图 1 7 所示在两侧适当倾斜地相对设置支承辊，使中央部分成为弯曲状态运行，在其上以容纳装入全部细骨料的状态移动，在从存水室向上凸出的位置上扩展成水平状，而往返于反复行程，如图所示，在带式输送机 7 1 的中间部位安装着由振动机 7 7 操作的振动体 7 4。带式输送机 7 1 由驱动发动机 7 5 来驱动，如上述所示在存水室 7 2 中，装入在该带式输送机 7 1 之上的砂料受到由水冷却或洗涤，例如使用 5℃ 以下或 10℃ 以下的水就得到所要求的冷却效果，单用水使混入的微细有机物等浮起分离，同时靠上述振动体 7 4 的振动效果进行除去附着的盐分和泥分以及除去水分的处理。提送到存水室 7 2 的水面上的细骨料由于皮带展开成水平状而扩展开来，同时受到振动效果而将颗粒之间的水分分离。

此外关于上述的细骨料的冷却，即使从图 1 4 所示的洒水机构 5 1 的洒水作为冷却水，也可以实施，在不同情况下按照所需要的冷却条件可以适当地选用。

对上述装置的具体的设计条件加以说明，在上述的旋转体 3 2、3 2 之间所取的间隔一般约在 1 5~3 5 毫米的范围以内，又其旋转速度要考虑旋转体 3 2、3 2 的直径如何来适当选择，作为一个例子，在直径 2 6 5 毫米的情况下包括辅助旋转体 3 3 在內为 1 0 0 0~3 0 0 0 转/分，至于辅助旋转体 3 3，根据情况可以为 2 5 0~5 0 0 转/分。对于料斗 2 2 的中心线两个旋转体 3 2、3 2 最好处于对称的位置，然而根据情况，可以偏向图示的右侧或左侧来设置。即使在这种情况下，任何一个旋转体 3 2 也不要与中心线相接。对此辅助旋转体 3 3 是很明确地与中心线相接的。至于超过这个旋转体 3 3 的中心线的凸出量，可以考虑上述旋转体 3 2、3 2 之间的间隔及这些旋转体 3 2、3 2 的偏倚状态适当地选择，一般为 2 0~1 2 0 毫米，特别在 3 5~1 0 0 毫米左右。

当根据上述装置进行具体的处理时，对于预处理的砂通过上述洒水机构 5 1 时预先供给适当的附着水，至于这样的附着水量，对各种砂要达到 J I S 流动锥的崩坏界限附着水量（将填充于该流动锥中的砂使锥倒放取出时，在规定水量以下砂堆崩坏，这样的锥状砂堆的崩坏所允许的界限水量）的两倍以上，即根据本发明人对各种具体的试样探讨的结果，使附着水量达到这种程度以上的试样，只要处理条件（抛射速度、旋转速度等）相同，就可以得到同样的附着水量。要进行处理的砂的附着水量达不到上述规定量的试样即使处理条件相同，结果也不同，尽管处理结果与预附着水量的多少成比例，但是不容易得到正确的结果（需要繁锁的计算和测定）。即在这种砂上的附着水

量超过规定量时，用轻微的作用力就可使其脱离（在极端的情况下则用重力，即在放置中也要脱离），因而规定量以上的附着水不会给测定结果带来变化。

如上所述规定量以上的附着水对测定结果原则上不会带来变动，但是如果极端地附着大量的水就需要过量的水，显然给作业带来不利。例如移至滚筒面内的水也不容易从滚筒面上除去，作为这种情况的结果，也会间接影响到测定结果。因此实际上述流动锥的崩坏界限水量的10倍左右，可以说是实际的上限，但是要进行处理细骨料象上述海砂那样在其上含有或附着盐分及其他混凝土掺加料中的不良成分与粘土成分等时，就不使用图16、17所示的设备而除去那样的有害成分，或与第16、17图所示的设备并用为了较确实地除去洗净而实施时，当然在其上可用多量的水，根据情况当然也可以实施反复进行的洗净工程。

就本发明的具体的实例说明如下：

本发明人具体采用的细骨料是具有中等粘度的砂，使此砂附着达到上述JIS流动锥的崩坏界限附着水的25~8倍的表面水，设定直径为500毫米的旋转体31和31a为1160转/分，同时使各个滚筒32、32及33按800~900转/分的速度旋转，在此条件下对它进行处理，其结果是按照本发明人的先有技术，没有振动力作用的条件下的强迫展开机构，大约调整处理2500~3000米³，在各个旋转体31、31a、32、33的中央部分的局部磨损大，继续操作，便处于不利状态，相反，如果按照上述本发明的条件，滚筒表面的耐磨性钢厚度为40毫米，即使调整处理10000~15000米³，各个旋转体大略均匀地磨损，肯定还能继续作业。此外，关于处理量，以往磨损在局部集中发生的情况下，

以 $10\text{米}^3/\text{小时}$ 为上限。如要增大处理量，即使增加旋转体的长度也不可能增大这一处理量，相反按照上述本发明，即使增长各个旋转体，磨损也均匀，所以能够得到 $60\text{米}^3/\text{小时}$ 或在此以上的设置。

经过处理上述 1000米^3 的砂后，其附着水量的离散范围从标准值来说，粗孔砂为 $\pm 1.5\%$ 左右，细孔砂为 $\pm 2\%$ ，相反，按照本发明方法的标准值，粗孔砂在 $\pm 0.2\%$ 、细孔砂在 $\pm 1.0\%$ 以内。

具体来说，采用了比重为 $1.512\text{公斤}/\text{米}^3$ 、吸水率为 2.25% 、粗粒率为 1.58% 的粗山砂和比重为 $1.861\text{公斤}/\text{米}^3$ 、吸水率为 2.25% 、粗粒率为 2.79% 的细海砂，上述山砂按 $38.2\text{米}^3/\text{小时}$ 、海砂按 $45.5\text{米}^3/\text{小时}$ 的比率供给，各自洒水 $20\text{升}/\text{分}$ ，进行连续处理，每5分钟取试样10次，对各个试样用绝对干燥法试验测定表面水率，概括结果如图18所示。

调整混凝土的作业实例：

作业实例1

将上述图1、2中按本发明装置处理的砂用于隧道内衬喷射混凝土工程。

即喷射方法是按由于式喷射机以空气压送的水泥 $350\text{公斤}/\text{米}^3$ 、表面水为 3.5% 经过本发明处理的河砂 $1250\text{公斤}/\text{米}^3$ 、直径 $5\sim 10$ 厘米的砾石 $650\text{公斤}/\text{米}^3$ 和快凝剂 $14\text{公斤}/\text{米}^3$ 的比率拌和的拌和物送入到喷射机内，沿着 80米 的距离以空气压送到内径为 75毫米 的软管内，在其喷嘴部位使 $170\text{公斤}/\text{米}^3$ 的配合水合流，以 $4\text{米}^3/\text{小时}$ 的喷出量进行喷射施工。这时的喷射混凝土的

性能由于实施本发明的处理，与用表面水在3~8%的范围内变动的砂按同样的喷射方法的结果相比，软管内的拌和物的闭塞次数，在90分钟的作业中，从按过去方法而得的平均约为5次，达到基本上没有的状态。另外喷射混凝土的回弹率从过去方法约为35%降低到24%，而且这种喷射混凝土在硬化后的抗压强度从过去方法的230公斤/厘米² 提高到260公斤/厘米² 左右。

作业实施例2

按本发明经过调整处理的砂用于以湿式喷射施工法在隧道内的喷射施工。即在隧道坑外的搅拌机中，以水泥360公斤/米³、表面水为4.2%的按本发明处理的砂1200公斤/米³、直径为10~15厘米的砾石590公斤/米³、水168公斤/米³的比例配合后拌和，制成坍落度为8厘米的混凝土，用搅拌装置运至隧道坑内，并用设在坑内的混凝土泵压送到内径为100厘米的软管之内，在采取压送距离距混凝土泵40米之处增加喷射空气，同时掺加14公斤/米³的快凝剂使其合流，以6米³/小时的喷出量喷射施工。

这样进行喷射施工的混凝土的性能，如不用按本发明的处理，使用表面水在4~7%的范围内变动的同样的砂，应用喷射施工法的拌和物在90分钟的作业中发生闭塞的次数为3次，而在实施了本发明的处理的情况下却能够顺利进行作业，完全不发生闭塞。喷射混凝土的回弹率降低13%。还肯定了这时的喷射工程的硬化抗压强度提高了16%左右。

作业实例3

当用泵压送经过调整的混凝土对大坝施工时，使用处于自然状态的砂（表面水率的偏差在3~8%的范围内）按本发明加以处理的表

面水率为4。2%的砂、分注配合水。在第一次加水之后掺加拌和水泥。使水泥很好地附着于砂粒表面上。然后增加余下的配合水。再进行第二次拌和。比较并探讨混凝土的性质。其配合关系如下列表1。

表 1

粗骨料的 最大尺寸 (厘米)	水灰比 W/C (%)	细骨料率 S/a (%)	单位量(公斤/米 ³)	
			水 W	粉煤灰 B种 水泥 C
40	60.8	42.5	144	237

单 位 量 (公 斤 / 米³)

细 骨 料 S		粗 骨 料 G		掺 加 剂 A d
粗孔	细孔	4020	2005	火山灰质凝硬 剂 8号
413	413	453	680	0.593

所用材料具体如下：

水泥，粉煤灰水泥 B 种

细骨料，河砂，（粗），比重 2.61，吸水 1.92%

粗粒率 3.13

河砂（细），比重 2.60 吸水 2.12%

粗粒率 1.79。

粗骨料：40mm~20mm，比重 2.64，吸水 0.80%，

粗粒率 7.88

20mm~5mm，比重 2.64，吸水 0.90%，粗粒率 6.58

上述分注配合水，进行二次拌和的具体拌和方法是：向细骨料，粗骨料加上述的表面水，水灰比达 33% 的一次水添加后进行 15 秒的拌和，然后添加水泥的全量进行 45 秒的拌和，这样一次拌和后，把水灰达到相当于上述 60.8% 的余下的水作为二次水添加的同时，添加混合剂 Ad，再做 45 秒钟的拌和以达到目的所要求的拌和物。所得到的拌和物的性能和状态如表 2 所示。

表 2

记 号	拌 和 方 法	砂的表面水率 (%)	坍 落 度 (厘米)	空 气 量 (%)	单 位 重 量 (公斤/米 ³)	温 度 (°C)	泌 水 率 (%)	抗压强度 (公斤/厘米 ²)			备 注
								材 龄 7 天	材 龄 28 天	材 龄 91 天	
A (使用自然砂)	将全部材料一次投入搅拌机内拌和 105 秒	3~8	9.4	5.1	2290	28.0	2.5	131	200	235	以泵压 送时闭 塞事故 多
B (使用调整砂)	同 上	4.2	8.0	4.7	2290	28.0	1.2	153	225	261	同上少
C (使用调整砂)	分别拌和 法	4.2	7.4	4.9	2294	29.0	0.34	160	230	271	同上无

按照以上对本发明的说明，在与水泥有关的工业中显然大量需要这种砂类细骨料，对此大批量生产并且确实有略为一定的附着水的调整，又得到了充分耐用性操作方法，因此用这种砂调整的新拌砂浆和新拌混凝土可以使其配合比合理地确定，因而还使由这些砂浆和新拌混凝土做成的制品质量稳定，进一步可经济有利地实现发挥其特性为最佳状态的作业。

附图表示本发明的技术的内容。图1是表示按本发明的附着水分调整机构的一实例的正面图。图2是它的侧视图。图3是表示它的进料器部分的平面图。图4是它的侧视图。图5是表示进料器部分另一个实施状态的平面图。图6是它的平面图。图7是它的安装台架部分的侧视图。图8是表示强迫展开机构的调整状态下显示机构的一例的正面图。图9是供给速度能量的旋转体的局部分解状态的立体图。图10是有关它的凸片安装状态的断面图。图11是各个旋转体的装设驱动关系的说明图。图12是主料斗排出口部分的侧面图。图13是从其输送机行驶方向一侧观看的正面图。图14是从主料斗对调整装置输送细骨料的系统的侧面图。图15是表示处理后的细骨料进行分散颗粒处理的侧面图。图16是对于装入调整处理机构的细骨料进行冷却或洗涤的结果的侧面图。图17是它的断面图。图18是表示对粗孔料、细孔料按照本发明的方法将处理结果的图表。图19是表示具有速度能量运行的细骨料及其在冲击时水分的动作的说明图。

在这些附图中的表示是：1是主料斗；1a是它的侧壁面；2是进料器；24是强迫展开机构；24a是它的凹凸面；25是振动机构；31、31a、和32分别是旋转体；33是辅助旋转体；34和35是各自的发动机；36是凸片；37是穿孔；38是凹槽；

5 1 是洒水机构； 5 2 是细骨料检验机构； 5 3 是供水管； 5 5 是流量计； 5 6 是刻度板； 5 7 是指针； 6 5 是螺旋机构； 6 6 是发动机； 7 0 是处理室； 1 0 0 是机构框； 1 0 1 和 1 0 2 是平台。

图 1

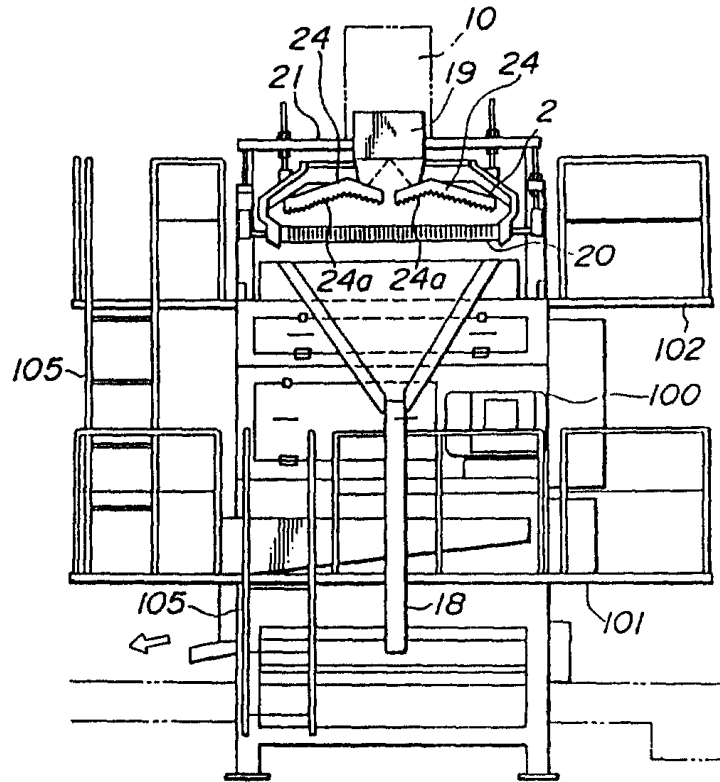


图 2

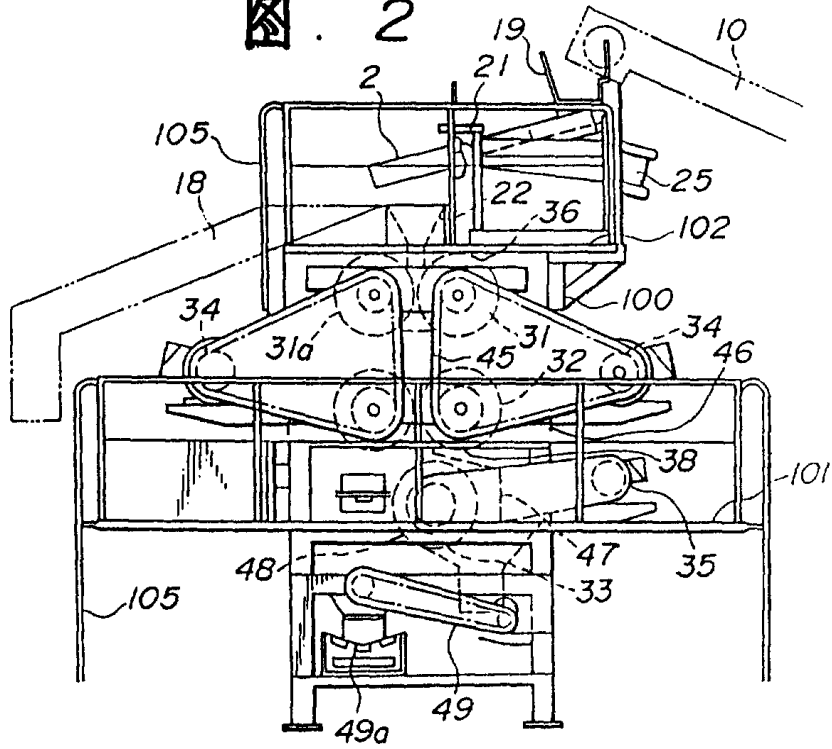


图 3

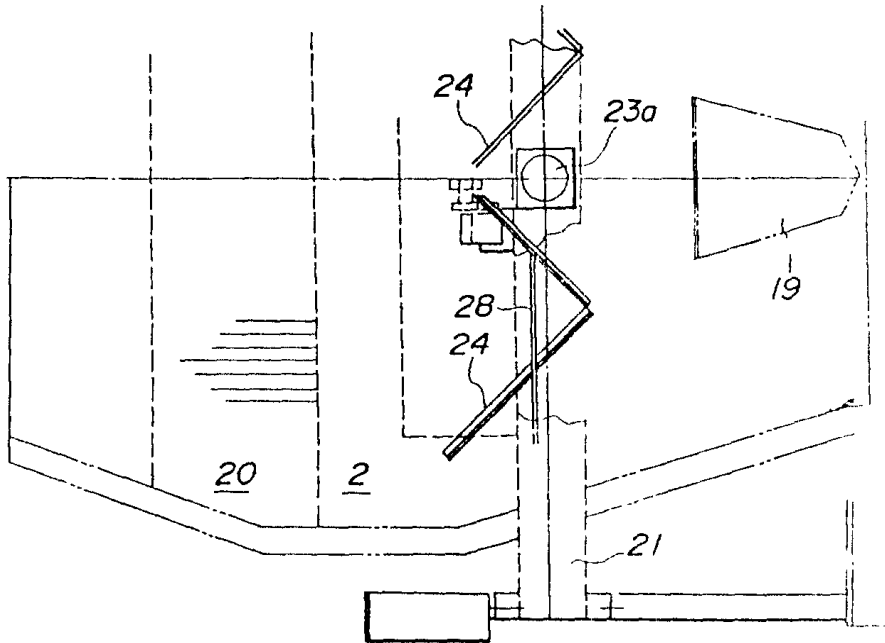


图 4

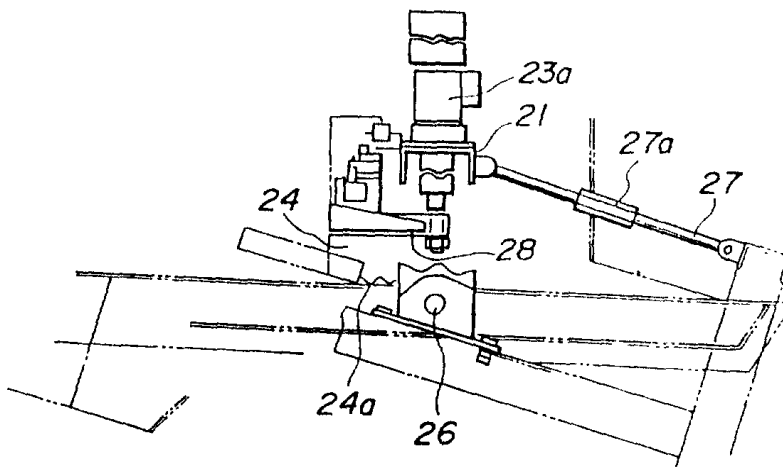


圖. 5

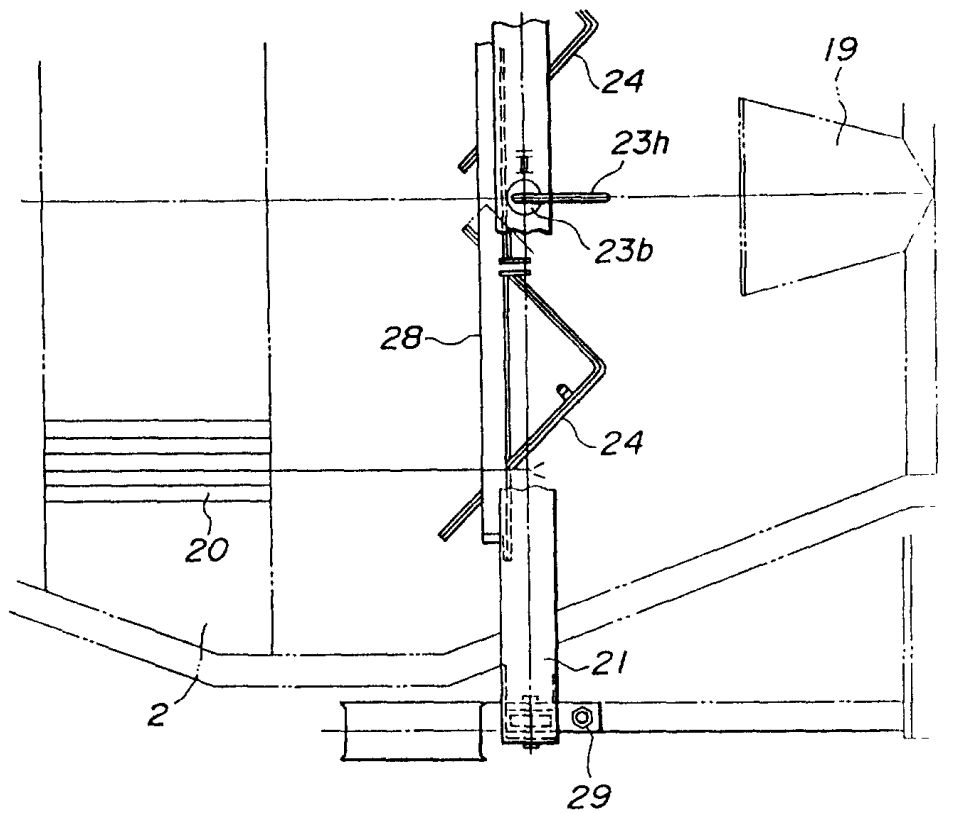


圖. 6

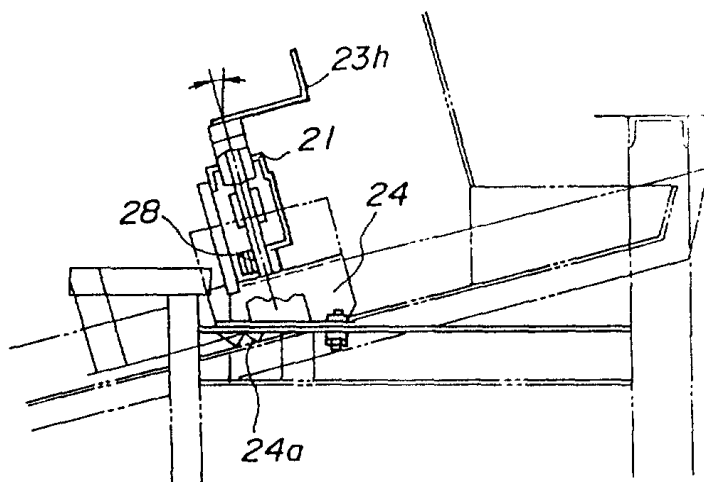


图. 7

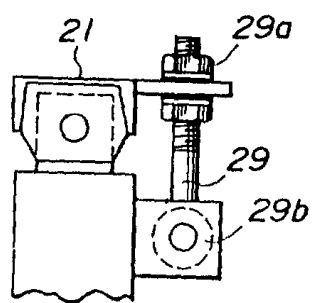


图. 8

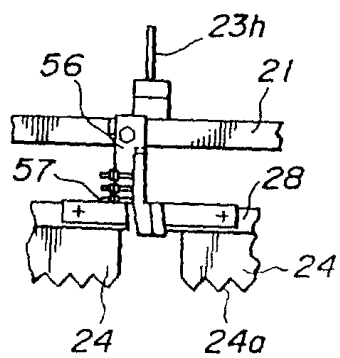


图. 9

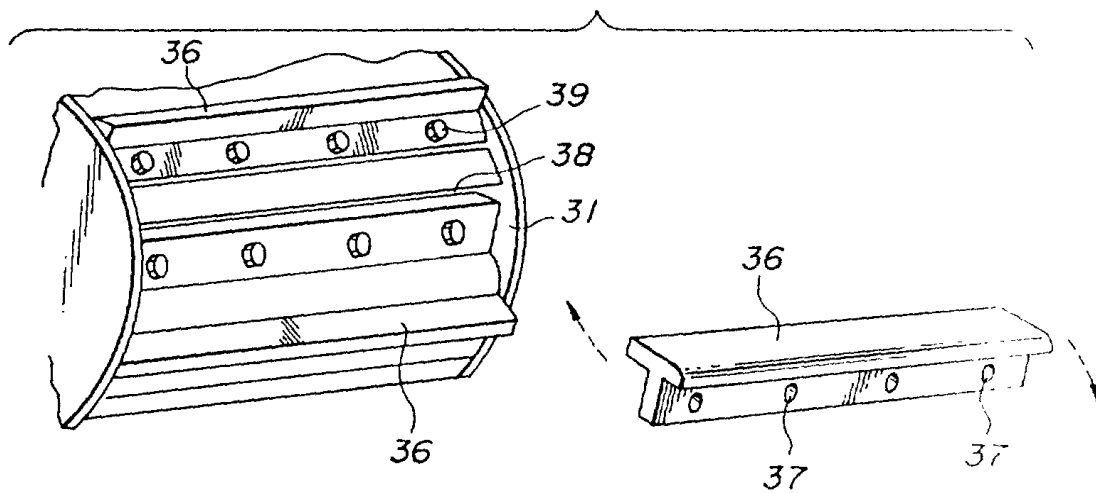


图. 10

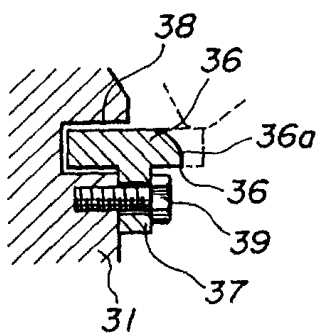


图. 12

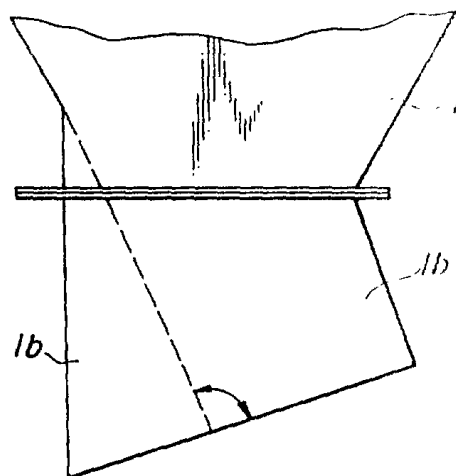


图. 13

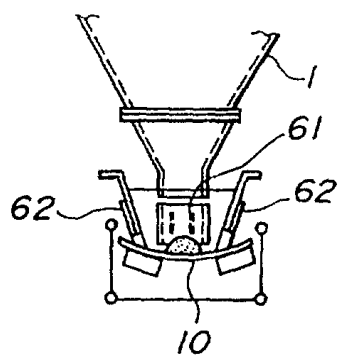
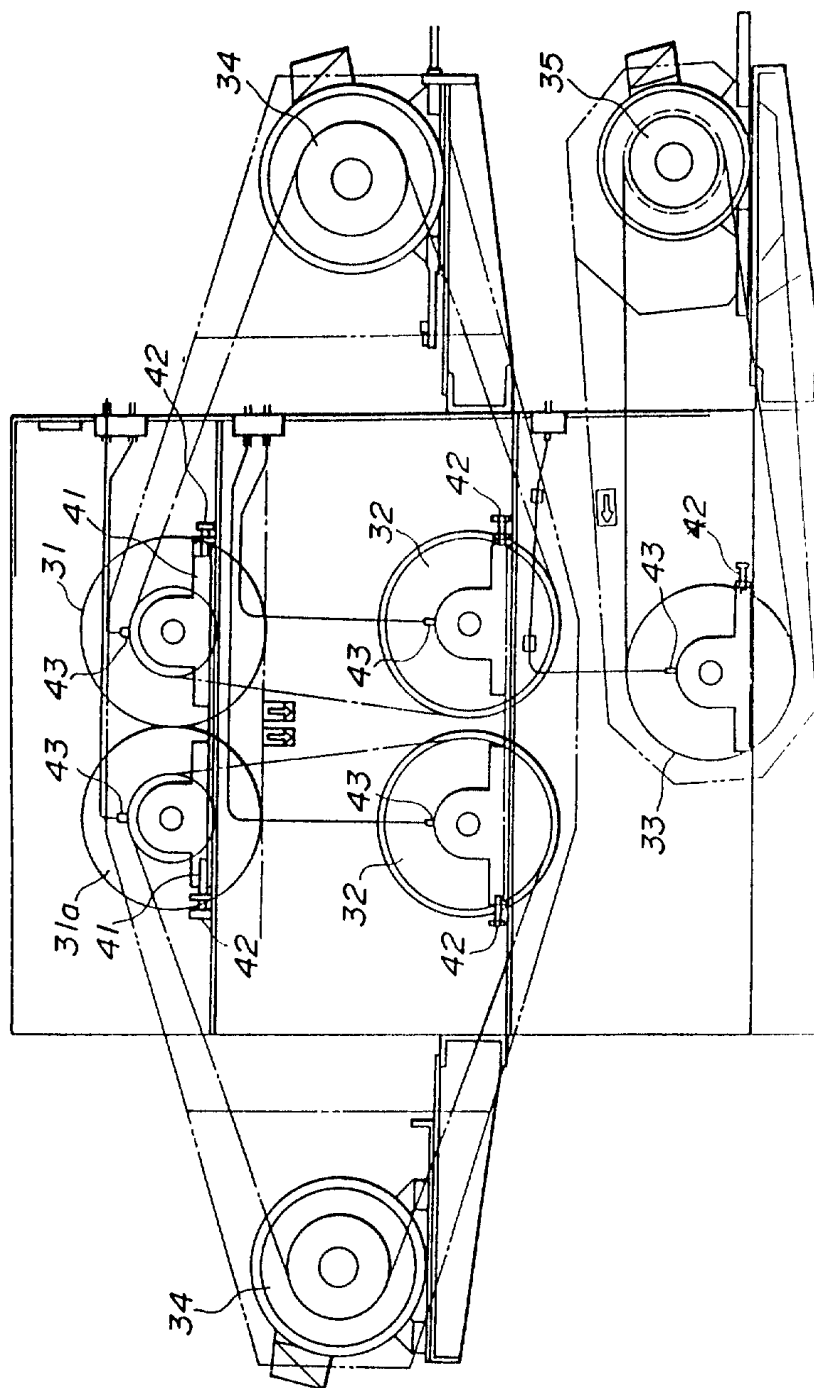


图. 11



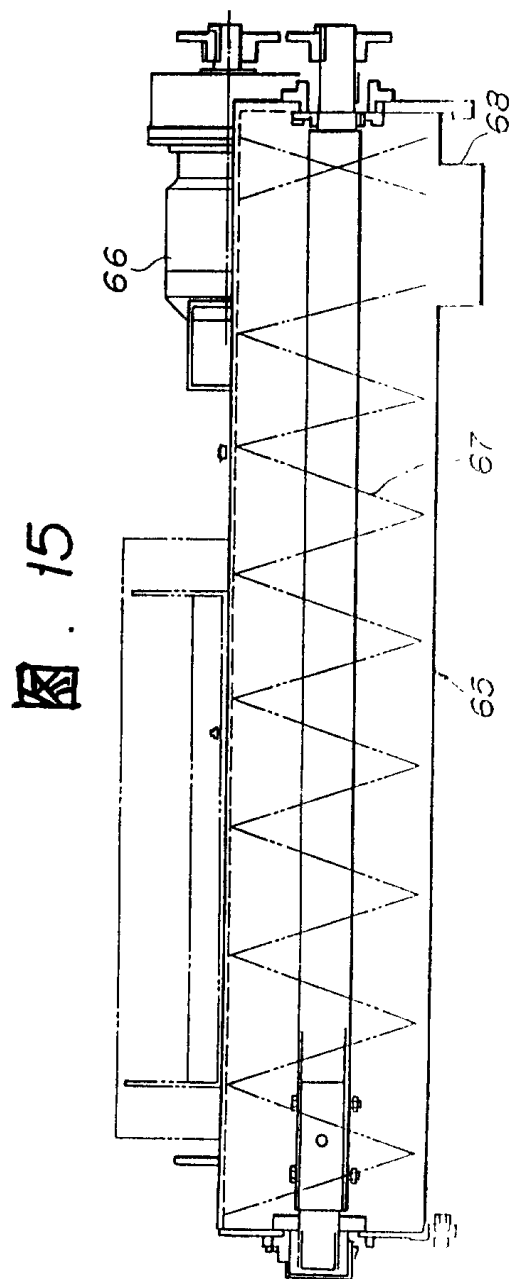
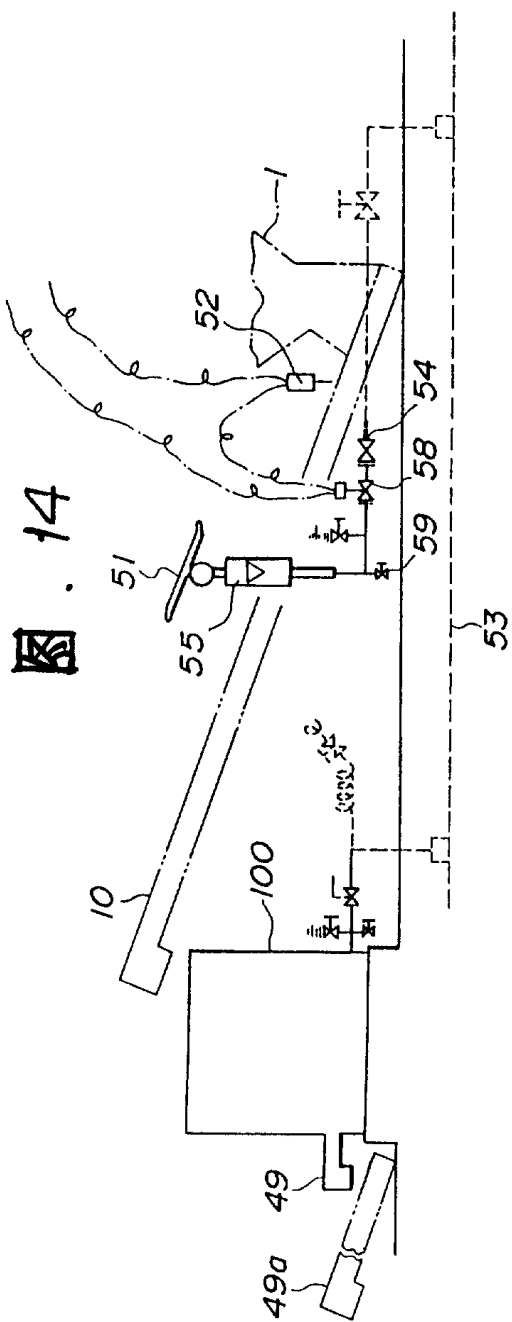


图. 16

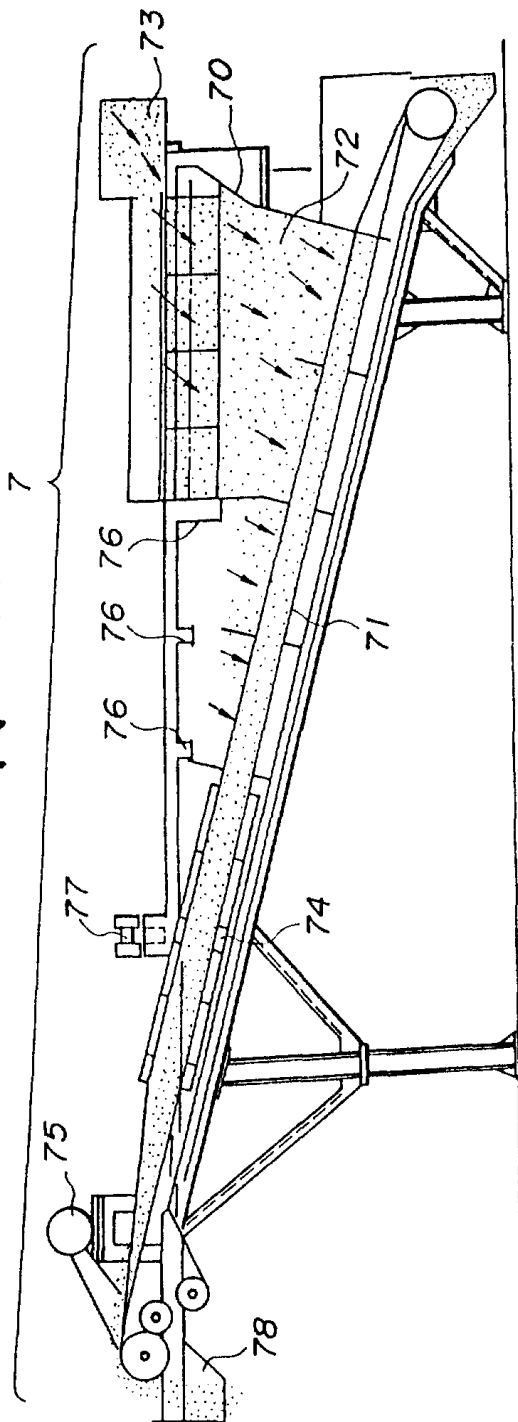


图. 17

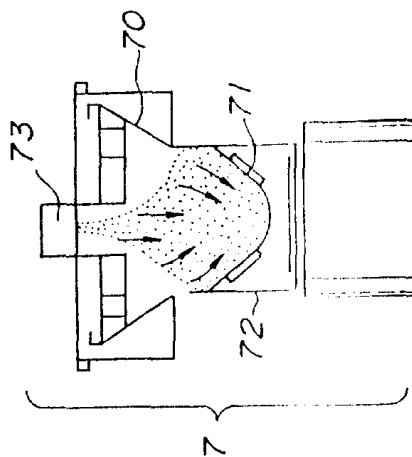


图. 19(a)



图. 19(b)

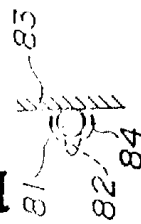


图 . 18

