[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B22D 41/46
B22D 41/14

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96198189.X

[45]授权公告日 2002 年 1 月 2 日

[11]授权公告号 CN 1076996C

[22]申请日 1996.11.4 [24]颁证日 2002.1.2
[21]申请号 96198189.X
[30]优先权
[32]1995.11.10 [33]DE [31]19543058.1
[86]国际申请 PCT/DE96/02133 1996.11.4
[87]国际公布 WO97/18050 德 1997.5.22
[85]进入国家阶段日期 1998.5.8
[73]专利权人 曼内斯曼股份公司
地址 联邦德国杜塞尔多夫
[72]发明人 莱因哈德·富克斯 维尔纳·霍夫曼
[56]参考文献
WO8806068 1988.8.25 B22D41/10
审查员 杨开宁

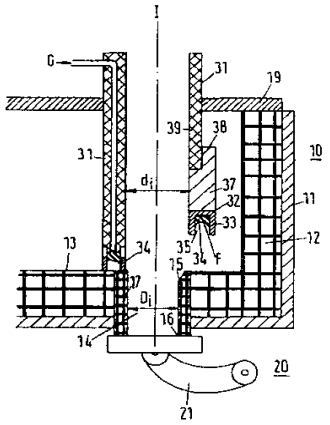
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 张兆东

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 关闭放出口的方法和设备

[57]摘要

关闭位于装有金属熔体的容器底部放出口的方法：在每次关闭过程前在关闭件 的出口处加上可压缩的耐火材料；就在耐火材料要浸入熔体中之前沿关闭方向 在耐火材料前加一定量的介质，以阻断耐火材料与熔体的接触；在关闭过程中 ，关闭件的出口为了截止放出口穿过熔体移动并压靠在容器底上，使耐火材料 压缩；然后在容器外部将关闭装置放在放出口前，通过管状的关闭件在放出口 内充填松散的耐火物料。本发明还涉及一种实施上述方法的设备。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

权 利 要 求 书

1. 关闭一位于装有金属熔体的容器底部的放出口的方法，借助于一装在下炉缸内的管状关闭件，关闭件可垂直地朝放出口的入口运动和可从放出口的入口移开，以及借助于一设在容器底部下方的关闭装置，其特征在于下列步骤：

a)在每次关闭过程前在关闭件的出口处加上可压缩的耐火材料，

b)就在耐火材料要插入熔体中之前沿关闭方向在耐火材料前加一定量的介质，它基本上阻断耐火材料与熔体的接触，

c)在关闭过程中，关闭件的出口为了截止放出口穿过熔体移动并以这样的力压靠在容器底上，即，使耐火材料被压缩，

d)然后按已知的方式在容器外部将关闭装置放在放出口前，以及通过管状的关闭件在放出口内充填松散的耐火物料。

2. 按照权利要求 1 所述的方法，其特征为：在关闭件的出口放在内容器的底部上之后关闭件绕其中心线旋转。

3. 按照权利要求 1 所述的方法，其特征为：介质是一种气体，例如氮气。

4. 按照权利要求 3 所述的方法，其特征为：气体在关闭件的出口穿过熔体的过程中输送。

5. 按照权利要求 1 所述的方法，其特征为：介质由液态或固态的物质组成，它在关闭件浸入熔体中时因加热作用而转化成气相，此气体在这种情况下保护性地位于耐火材料的前面。

6. 实施按照权利要求 1 所述方法的设备，用于关闭一设在冶金容器底部中的放出口，放出口在容器外侧可用一关闭装置关闭并可用一种松散的耐火材料充填，设备有一管状关闭件，它可压靠在容器内侧放出口的上边缘处，并可移至释放位置以释放此放出口， 其特征为：在关闭件（31）的端面（32）设一叉形槽（33），槽的开口朝着容器底部（13）的方向； 槽（33）具有底面（35）的内部区（34）充填一种可压缩材料 F； 槽的其余内部区可充填气体 G； 以及，槽（33）的壁（36）由

这样一种材料制成，即，它对关闭件（31）在容器底部（13）上作用的压力没有明显的抵制。

7. 按照权利要求 6 所述的设备，其特征为：壁（36）的材料是金属的并设计为补偿器。

8. 按照权利要求 7 所述的设备，其特征为：壁（36）的壁厚为 0.3 至 20.0 毫米，壁（36）的材料在熔体（S）的热作用下至少变软。

9. 按照权利要求 6 至 8 之一所述的设备，其特征为：包括有槽（33）的构件在内的关闭件（31）的头部（37）设计成可更换部分，并可借助于一可拆式连接装置（38）与关闭件（31）的主体（39）连接。

10. 按照权利要求 9 所述的设备，其特征为：更换部分（37）的壁厚在内径（d_i）相同时是主体（39）壁厚的 3 至 10 倍。

11. 按照权利要求 9 所述的设备，其特征为：关闭件（31）的内径（d_i）与放出口（14）的直径（D_i）的关系为 $d_i:D_i = 0.7$ 至 2.0。

12. 按照权利要求 6 所述的设备，其特征为：可压缩的材料（F）由耐火材料例如含碳的材料构成并由纤维制成垫或成型件。

13. 按照权利要求 6 所述之设备，其特征为：槽（33）的底面（35）成锥形倾斜，锥顶朝主轴线（I）的方向。

14. 按照权利要求 13 所述的设备，其特征为：槽（33）的底面（35）有一种形状，它与放出口（14）的入口（15）相符。

说　　明　　书

关闭放出口的方法和设备

本发明涉及一种关闭一位于装有金属熔体的尤其用于钢的容器底部的放出口的方法，它借助于一装在下炉缸内的管状关闭件，关闭件可垂直地朝放出口的入口运动和可从放出口的入口移开，以及借助于一设在容器底部下方的关闭装置；本发明还涉及一种实施此方法的设备。

在冶金容器尤其是钢放出时的所谓排水作用原理（Sumpffahrweise）中使用关闭装置，借助于这些关闭装置剩余的金属熔体和熔渣可以保留在容器内。这些容器通常设计为可以倾翻的，由此可以避免关闭系统受液态金属或熔渣的磨损。

例如由 DE 34 37 810 已知一种关闭装置，用于在冶金容器底部内的放出口，其中在容器外部尤其在金属加热炉的外部设有一关闭机构，一个下部的关闭机构可从外部移回放出口。在容器内部装有一管子，它可以从释放位置下降到关闭位置，管口压靠在放出口的边缘。在下沉后的关闭位置通过此管在放出口内加入松散的充填物质。

此外还建议关闭管子的下端和在管子内腔加入气体，气体保证熔体不会通过下管口侵入管内。

这种关闭装置的缺点除了其磨损严重外密封性差。也就是说在炼粗钢操作中不仅导致放出口的入口生长，而且侵蚀性的熔渣和高的熔体温度不均匀地破坏关闭机构的下边缘。

本发明的目的是创造可重复关闭冶金容器放出口的方法和相应的设备，借此可以在总寿命长的情况下即使没有为排水作用原理所需要的容器的翻倾也能可靠地关闭。

为实现上述目的，按本发明的一个方面，提供了一种关闭一位于装有金属熔体的尤其用于钢的容器底部的放出口的方法，借助于一装在下炉缸内的管状关闭件，关闭件可垂直地朝放出口的入口运动和可从放出口的入口移开，以及借助于一设在容器底部下方的关闭装置，

该方法包括下列步骤： a)在每次关闭过程前在关闭件的出口处加上可压缩的耐火材料； b)就在耐火材料要插入熔体中之前沿关闭方向在耐火材料前加一定量的介质，它基本上阻断耐火材料与熔体的接触； c)在关闭过程中，关闭件的出口为了截止放出口穿过熔体移动并以这样的力压靠在容器底上，即，使耐火材料被压缩； d)然后按已知的方式在容器外部将关闭装置放在放出口前，以及通过管状的关闭件在放出口内充填松散的耐火物料。

为实现上述目的，按本发明的另一方面，提供了一种用于实施上述方法的设备，用于关闭一设在冶金容器底部中的放出口，放出口在容器外侧可用一关闭装置关闭并可用一种松散的耐火材料充填，设备有一管状关闭件，它可压靠在容器内侧放出口的上边缘处，并可移至释放位置以释放此放出口，其中：在关闭件的端面设一叉形槽，槽的开口朝着容器底部的方向；槽具有底面的内部区充填一种可压缩材料；槽的其余内部区可充填气体；以及，槽的壁由这样一种材料制成，即，它对关闭件在容器底部上作用的压力没有明显的抵制。

按本发明在关闭件的端面设置可压缩材料，为了关闭，当它在放出口区内与容器底部接触时被压缩。

在穿过温度为 1500℃和 1700℃之间的熔体时，密封材料应防止受熔体和液态金属的作用。例如按本发明建议，此用于密封目的并可压缩的材料用一种耐火材料制造，并置入一设在关闭装置端部的槽的背对出口的内部区内。槽的其余内部区留空并用作气体腔，气体用于在穿过熔体时保护密封材料而留在此腔内。

这种气体源自一种固态或液态的介质，此介质放在可压缩的材料上并由于加热作用而气化。在另一种有利的设计中可以连续供入气体，或使用这样一种气体，即，这种气体在可压缩材料在熔池内按经验小于 30 秒钟的停留时间内受热膨胀，并在膨胀过程中排挤熔体，在这种情况下气体的总体积足以在全部时间内维持这一过程。

关闭的整个过程这样进行，即，管状关闭件在直立的炉内穿过熔渣和熔体移动，直至与容器底部的内壁接触和严密地将其关闭以防熔体流出。在这一时刻放出口仍开着，所以在管状关闭件内腔和在放出

口内的熔体或熔渣排出下炉缸。之后，设在容器外部的关闭装置关闭，它是一滑阀或盖。现在有可能检查放出口。这可以通过直接观察也可以用摄像机或管内检测仪来完成。此外，可将一工具穿过管状关闭件，用这一工具可以处理放出口，例如打掉炉瘤之类。此外，一种装置例如托尔克雷特喷浆机可穿过管状关闭件一直放到放出口内，用它来实施耐火材料的修理。若放出口经判断是可用的，则按已知的方法在放出口中置入一种松散物质。这种松散物质用于保护关闭装置和在关闭装置打开后易于开浇（Angiessen）。

在一种有利的设计中关闭件的头部设计为可更换部分。在一次或多次关闭过程后当需要时可替换此可更换部分，并配备一新的密封唇，亦即槽和可压缩的耐火材料。

可更换部分的壁厚可明显地大于管状关闭件其余部分的壁厚。

槽的壁有在穿过熔体时保护密封材料的任务。当密封材料，例如垫或纤维制的成型件，到达冶金容器的底部时，槽壁的材料不应妨碍密封材料的压缩。槽壁的材料是一种金属材料，它被设计成补偿器。此外可以使用一种金属材料，它在穿过熔体后亦即约经 15 至 30 秒至少变软、熔化或炭化。例如可以使用一种硬纸板，它有足够的寿命并在与熔体接触时炭化。

此外还建议，槽的底面设计成与放出口的入口状况相匹配。在这种情况下此底面亦即可更换部分的端面可有一锥面，锥面朝中心线方向或锐角。但也可以根据已知的放出口的入口形状使用与之相符的槽底形状，其结果是使晚些时候被压缩的密封材料亦即耐火纤维的厚度几乎保持常数。以此方式保证获得极好的密封性。

附图表示了本发明的举例。其中：

图 1 通过下炉缸和关闭件有直的底面的剖面；

图 2 关闭件有匹配底面的剖面；

图 3 可更换部分简图。

图 1 表示通过部分冶金容器 10 和金属的容器外套 11 和耐火容器砌衬 12 的剖面。在容器底部 13 中设有放出口 14，它的出口 16 用一关闭装置 20 关闭，在这里是用盖 21 关闭。

放出口 14 有耐火砌衬 17，它在入口 15 区可有一锥形斜切。

管状关闭件 31 在可用盖 19 覆盖的冶金容器 10 内移动，在它的端面 32 上设有一槽 33。在槽的内腔 34 中装有可压缩的材料 F。在关闭件 31 的右部设有一可通过可拆式连接装置 38 装在主体 39 上的更换部分 37。

在关闭件 31 的左部制有一孔，气体 G 可通过它一直输送到槽 33 的槽区 34 内。在图 1 中，关闭件 31 的内径 d_i 等于或大于放出口 14 的直径 D_i。

图 2 表示一盛有金属熔体 M 和漂浮在熔体上的熔渣 S 的冶金容器 10，它可用盖 19 覆盖，关闭件 31 的主体 39 可穿过此盖移动。在这里关闭件 31 固定在一支承臂 42 上，支承臂可通过移动驱动装置 41 垂直地移动。此外，关闭件 31 可通过旋转驱动装置 43 绕其主轴线 I 旋转。

在关闭件 31 的主体 39 上设有加料漏斗 45，以便于在放出口 14 内加入松散材料。此外设有修理物料例如托尔克雷特喷浆 T 的供给装置 44。

关闭件 31 的头部 37 设计为可更换的部分。在此简图的右侧底面 35 斜切，其中壁 36 轴线平行于主轴线 I 地延伸。在图的左侧，底面 35 按放出口 14 耐火砌衬 17 入口 15 当时的状况仿制。壁 36 仍轴线平行于主轴线 I 地延伸。

在所表示的两种底面 35 与各自的入口段 15 之间表示了可压缩的材料 F 是如何变形的以及如何在液态的金属熔体 M 与放出口 14 之间构成了一种密封的闭合。

在图 2 中，放出口 14 的出口 16 可用一关闭装置 20 关闭，在这里它是一滑阀 22。

在图 2 中关闭件 31 的内径 d_i 小于放出口 14 的内径 D_i。

图 3 表示了关闭件 31 的一部分，亦即主体 39 和通过可拆式连接装置 38 固定的可更换部分 37。在图的左半部，槽 33 有一相对于主轴线 I 成直角布置的底面 35 并有壁 36，壁 36 在左侧设计为补偿器以及在右侧例如由硬纸板构成。在槽 33 的内部区 34 中装有可压缩材料 F。

一直到壁 36 的出口是一空腔，空腔内可聚集气体，气体源自于一种液态或固态的介质 H 受加热作用转化成气相后聚集的。

壁 36 的壁厚为 0.3 至 20.0 毫米，壁 36 的材料在熔体 S 的热作用下至少变软。

更换部分 37 的壁厚在内径 d_i 相同时是主体 39 壁厚的 3 至 10 倍。

关闭件 31 的内径 d_i 与放出口 14 的直径 D_i 的关系为 $d_i:D_i=0.7$ 至 2.0。

在简图的右侧具有壁 36 的槽 33 的底面 35 设计成斜的。形式上为成型件的可压缩的材料 F 装在此倾斜的底面 35 上。通过一经主体 39 和可更换部分 37 延伸的孔可供入气体 G。

符号表

10	冶金容器	38	可拆式连接装置
11	容器外套	39	主体
12	耐火砌衬	41	移动驱动装置
13	容器底部	42	支承臂
14	放出口	43	旋转驱动装置
15	放出口的入口	44	修理物料供给装置
16	放出口的出口	45	加料漏斗
17	放出口的耐火砌衬	S	熔渣
19	盖	M	金属熔体
20	关闭装置	F	可压缩的材料
21	盖	G	气体
22	滑阀	R	松散的耐火材料
31	关闭件	H	液态或固态介质
32	关闭件端面	I	主轴线
33	槽	d_i	关闭件内径
34	槽内部分	D_i	放出口直径
35	底面	T	托尔克雷特喷浆
36	壁		
37	可更换部分		

图 1

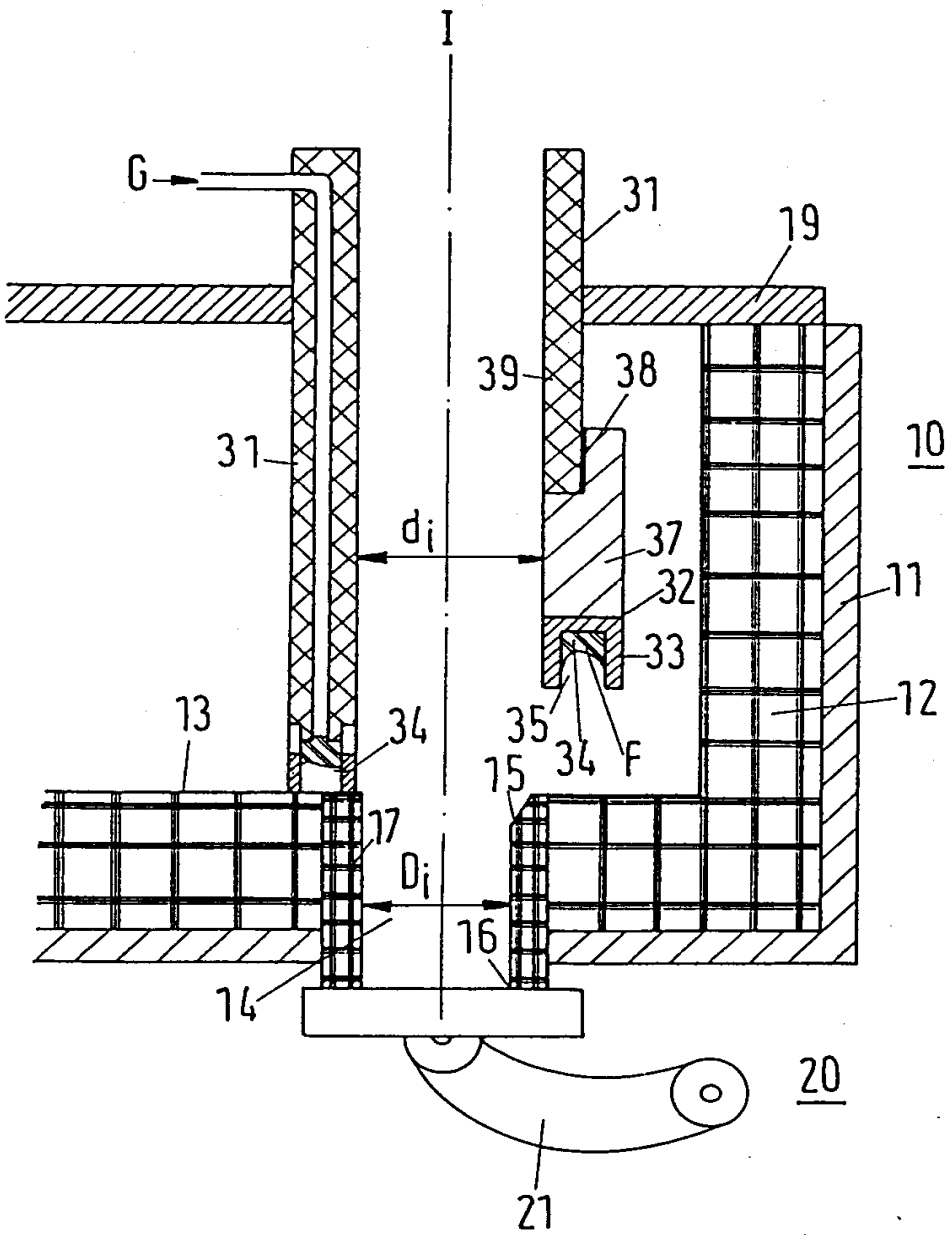


图 2

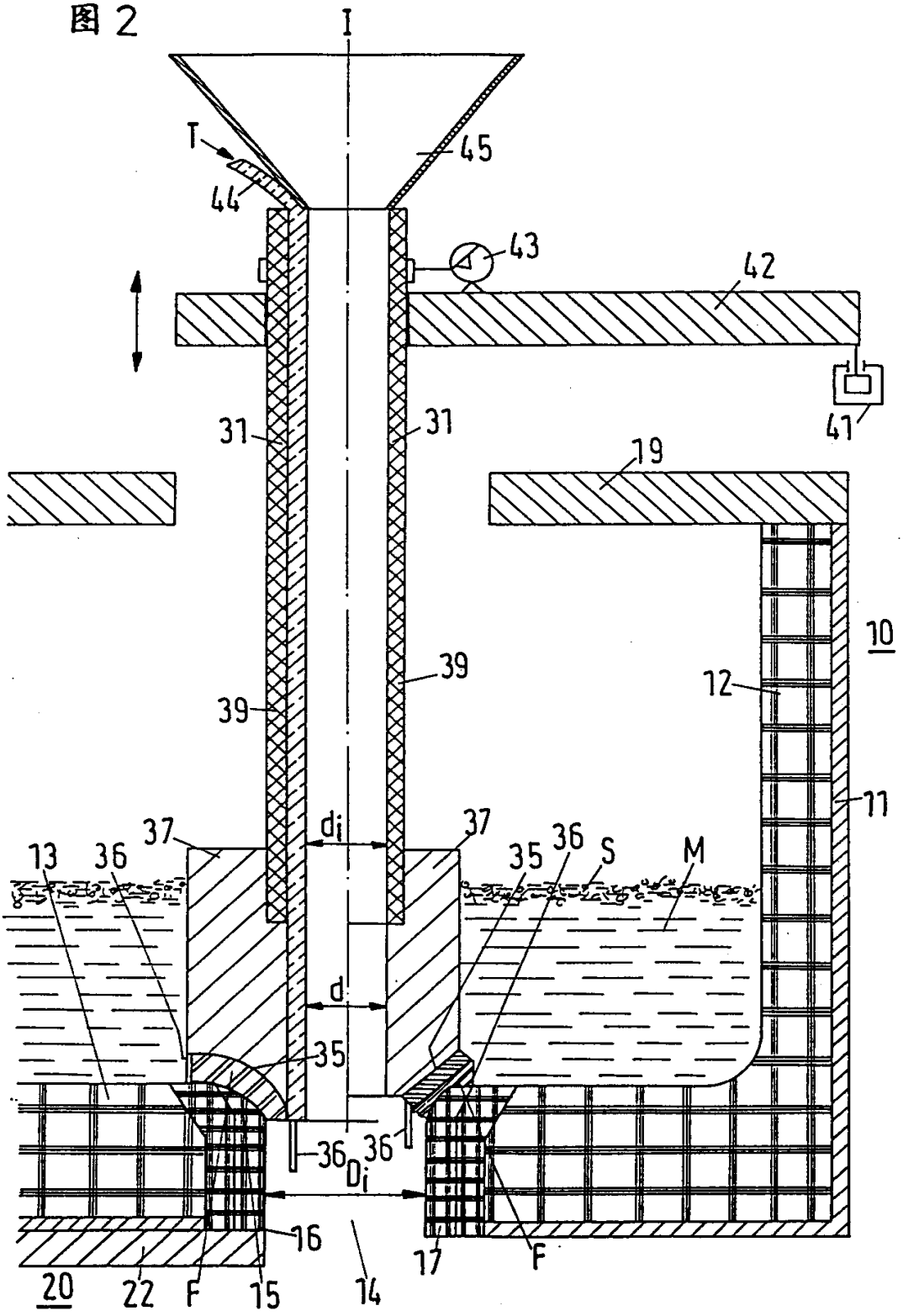

I
T
45
44
43
42
41
31
31
19
10
39
39
12
11
37
di
37
13
36
35
36
S
M
35
d
36
36
Di
16
17
F
20
22
F
15
14

图 3

