

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5727608号  
(P5727608)

(45) 発行日 平成27年6月3日(2015.6.3)

(24) 登録日 平成27年4月10日(2015.4.10)

(51) Int.Cl.

**B29C 51/42 (2006.01)**

F 1

B 2 9 C 51/42

請求項の数 11 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2013-522324 (P2013-522324)  
 (86) (22) 出願日 平成23年7月25日 (2011.7.25)  
 (65) 公表番号 特表2013-532598 (P2013-532598A)  
 (43) 公表日 平成25年8月19日 (2013.8.19)  
 (86) 國際出願番号 PCT/IB2011/053298  
 (87) 國際公開番号 WO2012/017352  
 (87) 國際公開日 平成24年2月9日 (2012.2.9)  
 審査請求日 平成26年4月16日 (2014.4.16)  
 (31) 優先権主張番号 M02010A000227  
 (32) 優先日 平成22年8月2日 (2010.8.2)  
 (33) 優先権主張国 イタリア (IT)  
 (31) 優先権主張番号 M02010A000226  
 (32) 優先日 平成22年8月2日 (2010.8.2)  
 (33) 優先権主張国 イタリア (IT)

(73) 特許権者 504201132  
 サルシング ソシエタ ペル アツィオニ  
 イタリア国 アイ-42046 レッジオ  
 一口, 18, ヴィア コロンボ  
 (74) 代理人 100117787  
 弁理士 勝沼 宏仁  
 (74) 代理人 100091982  
 弁理士 永井 浩之  
 (74) 代理人 100107537  
 弁理士 磯貝 克臣  
 (74) 代理人 100150717  
 弁理士 山下 和也  
 (72) 発明者 アンドレア、バルトーリ  
 イタリア国レッジョ、エミーリア、レッジ  
 ョ、エミーリア、ビア、ドゥマス、3  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】成形装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

熱成形可能な材料(2)のシートを成形することによって物体(32)を成形するための成形装置であって、

前記材料(2)を作動温度まで加熱するための窓(6)を含む熱調整ステーション(5)と、前記熱調整ステーション(5)の下流側に位置付けられ、前記材料(2)の設定部(23)を前記材料(2)の軟化温度付近の温度まで加熱する加熱手段(9)を含む加熱ステーション(8)とを備え、

前記加熱手段(9)が、前記加熱ステーション(8)内に、前記材料(2)の進行方向(F)に沿って位置付けられ、

前記熱調整ステーション(5)と前記加熱ステーション(8)との間に介在される前記材料(2)の部分(11)が、前記窓(6)によって及び/又は前記加熱手段(9)によって発生される熱により加熱されるように、前記窓(6)および前記加熱手段(9)が、互いに近接して位置付けられ、

前記加熱手段(9)が、互いに対向するとともに前記材料(2)の両側に位置付けられる加熱可能なプレート(22)の対(24)と、少なくとも1つの異なる対(25, 26, 27, 28, 29)と、を備え、

前記プレートが前記材料(2)と接触して該材料を加熱する作動位置と、前記材料(2)から所定の距離を隔てる非作動位置(NW)との間で、前記プレート(22)が、前記進行方向(F)に対して略垂直な移動方向(M)に沿って、互いに近づき且つ離れること

10

20

ができ、

当該成形装置は、プレート(22)の前記対(24)とプレート(22)の前記少なくとも1つの更なる対(25, 26, 27, 28, 29)を、前記作動位置と前記非作動位置との間で互いに独立に駆動する制御手段を備えることを特徴とする成形装置。

**【請求項2】**

前記窯(6)および前記加熱手段(9)の両方を収容する加熱チャンバ(12)を備える請求項1に記載の装置。

**【請求項3】**

前記加熱チャンバ(12)が、断熱ケース(13)によって境界付けられる請求項2に記載の装置。 10

**【請求項4】**

前記窯(6)を収容する第1の加熱チャンバ(14)と、前記第1の加熱チャンバ(14)に連通し、前記加熱手段(9)を収容する第2の加熱チャンバ(15)とを備える請求項1に記載の装置。

**【請求項5】**

前記第1の加熱チャンバ(14)および前記第2の加熱チャンバ(15)が、断熱される第1のケース(16)および第2のケース(17)によってそれぞれ境界付けられる請求項4に記載の装置。

**【請求項6】**

前記材料(2)を前記進行方向(F)に沿って進行させる進行手段(4, 7, 21)を備える請求項1に記載の装置。 20

**【請求項7】**

前記進行手段(4, 7, 21)が、前記材料(2)を割り出し方式で進行させるように構成される請求項6に記載の装置。

**【請求項8】**

前記進行方向(F)が、略垂直である請求項1に記載の装置。

**【請求項9】**

前記加熱ステーション(8)が、前記材料(2)を前記加熱ステーション(8)内で緊張状態に維持するように前記材料(2)に作用する張力付与手段(21)を含む請求項1～8のいずれか一項に記載の装置。 30

**【請求項10】**

前記進行方向(F)が、略水平である請求項5～7のいずれか一項に記載の装置。

**【請求項11】**

前記加熱手段(9)が前記材料(2)と対向する第1の位置と、前記加熱手段(9)が前記材料(2)に対して側方に位置付けられる第2の位置(NX)との間で、前記加熱手段(9)が、前記進行方向(F)および前記移動方向(M)に対して略垂直な更なる移動方向(N)に沿って移動できる、請求項1に記載の装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、熱成形可能なシート材料、例えばポリプロピレンから物体を成形するための成形装置に関する。

**【0002】**

更に、本発明は、熱成形可能なシート材料、例えばポリプロピレンを成形することによって物体を成形するように構成された成形装置内へ挿入可能な加熱ステーションに関する。

**【0003】**

また、本発明は、成形装置の機械休止時間後に熱成形可能なシート材料の設定部を加熱するための方法に関する。

**【背景技術】**

10

30

40

50

**【0004】**

熱成形可能なシート材料を成形することにより物体を成形するための成形装置であって、熱成形可能なシート材料を割り出し方式で進行させるためのシステムを備える成形装置が知られている。

**【0005】**

この材料は、リールから繰り出されて、最初に熱調整ステーションに通される。

**【0006】**

熱調整ステーションは、材料の厚さ全体にわたって、すなわち、材料の最も内側の部分の所まで、あるいは、当該技術分野では一般に「中心部（heart）」と呼ばれる所まで材料を予熱するのに十分な作動温度まで材料を加熱するように構成された窯を備える。

10

**【0007】**

その後、この予熱された材料は、熱調整ステーションから所定の距離を隔てて熱調整ステーションの下流側に位置付けられる加熱ステーションを通過する。

**【0008】**

加熱ステーションは、該加熱ステーションを通る材料の水平な進行方向に沿って対を成して配設される複数の加熱可能なプレートを含む。

**【0009】**

特に、各対のプレートは、材料の両面を加熱するように、熱成形可能なシート材料の両側に位置付けられる。

**【0010】**

20

プレートの全ての対は、各対の両方のプレートが材料と接触して該材料を加熱する作動位置と、各対のプレートが材料から所定の距離を隔てる非作動位置との間で同時に駆動可能になっている。

**【0011】**

また、その後、このようにして軟化される材料が成形ステーションを通過し、該成形ステーションで塑性変形されて、所望の物体が得られる。

**【発明の概要】****【0012】**

前述の装置の1つの欠点は、ほぼ長期にわたる機械休止時間後の成形装置の再始動時に、かなりの量の材料が不良になるということに関する。

30

**【0013】**

これは、停止中に、熱調整ステーションと加熱ステーションとの間に介在される材料の部分が、加熱ステーション内において、それを均一に再加熱することがもはやできない、すなわち、その適切な物理的特性および機械的特性を確保することがもはやできない温度まで冷えるため、再起動時にこの材料の部分をもはや使用できず、したがって、この部分を廃棄することになるという事実に起因する。

**【0014】**

そのような成形装置の更なる欠点は、そのかなりのエネルギー浪費である。

**【0015】**

実際に、前述のプレートにより、非作動位置で、すなわち、プレートが機械休止時間後にいる位置で発生される熱は、周囲環境中へ分散される。

40

**【0016】**

前述の加熱ステーションの1つの欠点は、ほぼ長期にわたる機械休止時間後の成形装置の再始動時に、かなりの量の材料が不良になるということに関する。

**【0017】**

これは、再始動時に加熱ステーション内に収容される材料の部分をもはや使用できず、したがって、この部分が不良になることになるという事実に起因する。

**【0018】**

実際に、成形装置の再始動後、進行方向の更に上流側に位置付けられるプレートの最初の対に位置付けられる材料の部分だけが、その後の満足できる成形を確保するために設定

50

時間にわたって再加熱される。これは、割り出し方式で材料を進行させるこの部分が、その後、それを軟化させて塑性変形させることができるようとする温度に至るまで、進行方向に沿ってプレートの最初の対の下流側に位置付けられるプレートのその後の対の全てによって加熱されるからである。

**【0019】**

逆に、進行方向に沿ってこの部分の下流側に位置付けられる材料の残りの部分を加熱するプレートの対の数は、徐々に減少し、これが不適切な加熱をもたらす。加熱の時間が、その後の成形のための設定時間よりも短くなるからである。

**【0020】**

言い換えると、これらの部分は、進行方向に沿って該部分の上流側に位置付けられるプレートの対によって加熱されない。10

**【0021】**

また、機械休止時間の状態では、プレートが非作動位置に位置付けられる。すなわち、プレートが互いに距離を隔てる。これは、重力と共に、湾曲面上にわたって配置される材料の変形を引き起こす。すなわち、材料が「膨らむ」。

**【0022】**

この変形は、材料のこの部分の物理的特性および機械的特性を損ない、そのため、この部分をその後に効率的に成形することができず、したがって、この部分を不良にしなければならない。

**【0023】**

また、停止中に加熱ステーション内に収容される材料の部分は、その後にこの部分を均一に加熱することができない温度、すなわち、加熱ステーション内で適切な物理的特性および機械的特性を確保できない温度まで冷える。20

**【0024】**

この加熱ステーションの更なる欠点は、それと関連するかなりのエネルギー浪費である。。

**【0025】**

実際に、非作動位置で、すなわち、プレートが機械休止時間後にいる位置で前述のプレートにより発生される熱は、加熱ステーションから周囲環境中へ分散される。

**【0026】**

本発明の1つの目的は、熱成形可能なシート材料から物体を成形するための成形装置を改良することである。30

**【0027】**

更なる目的は、機械休止時間に続く再始動後に既知の装置と比べて材料の不良を低減することができる成形装置を提供することである。

**【0028】**

更なる他の目的は、エネルギー消費を最適化できる成形装置を得ることである。

**【0029】**

本発明の他の目的は、熱成形可能なシート材料から物体を成形するように構成された成形装置内に含めることができる加熱ステーションを改良することである。40

**【0030】**

更なる目的は、機械休止時間に続く再始動後に既知の装置と比べて材料の不良を低減することができる、熱成形可能なシート材料から物体を成形するように構成された成形装置内に含めることができる加熱ステーションを提供することである。

**【0031】**

更なる他の目的は、エネルギー消費を最適化できる、熱成形可能なシート材料から物体を成形するように構成された成形装置内に含めることができる加熱ステーションを得ることである。

**【0032】**

他の更なる目的は、機械休止時間に続く再始動後に既知の方法と比べて材料の不良を低50

減することができる、熱成形可能なシート材料の設定部を加熱するための方法を提供することである。

**【0033】**

そのような目的および更なる他の目的の全ては、以下の請求項のうちの1つ以上にしたがって作製される成形装置によって及び加熱ステーションによって達成される。

**【0034】**

本発明の幾つかの実施形態を非限定的な例として示す添付図面を参照することにより、本発明をより良く理解して実施できる。

**【図面の簡単な説明】**

**【0035】**

10

【図1】図1は、本発明の第1の実施形態に係る成形装置の概略正面図である。

【図2】図2は、図1の拡大詳細図である。

【図3】図3は、図2の拡大詳細平面図である。

【図4】図4は、本発明の第2の実施形態に係る成形装置の概略正面図である。

【図5】図5は、本発明の第3の実施形態に係る成形装置の概略正面図である。

【図6】図6は、図5の拡大詳細図である。

【図7】図7は、図5の拡大詳細平面図である。

【図8】図8は、本発明の第4の実施形態に係る成形装置の概略正面図である。

【図9】図9は、本発明の第5の実施形態に係る成形装置の概略正面図である。

【図10】図10は、本発明の第6の実施形態に係る成形装置の概略正面図である。

20

【図11】図11は、本発明の第7の実施形態に係る成形装置の概略正面図である。

【図12】図12は、本発明の第8の実施形態に係る成形装置の概略正面図である。

**【発明を実施するための形態】**

**【0036】**

図1に、熱成形可能なシート材料、例えばポリプロピレンから物体32を成形するように構成された成形装置1の第1の実施形態Aが示されている。

**【0037】**

材料2は、リール3から繰り出され、進行手段により、複数の作動ステーションを通って進行方向Fに沿って例えば割り出し(indexed)方式で移動する。

**【0038】**

30

特に、この進行手段は、駆動ローラ4、複数のローラ7またはギア、および、ガイドブーリ21を含む。前述の作動ステーションは熱調整ステーション5を備え、この熱調整ステーションを通って材料2が進行する。

**【0039】**

熱調整ステーション5は、材料2の厚さ全体にわたって、すなわち、材料2の最も内側の部分の所まで、あるいは、当該技術分野では一般に「中心部(heart)」と呼ばれる所まで材料2を予熱するのに十分な作動温度まで材料2を加熱するように構成された窯6を備える。

**【0040】**

熱調整ステーション5内では、ローラ7またはギアが、窯6内で十分に長い経路に沿って材料2を所望の作動温度まで加熱されるべく搬送するように位置付けられ、一方、ガイドブーリ21は、材料の割り出し方式での進行中および機械休止時間中の両方において材料2を緊張状態に維持するように位置付けられる。

40

**【0041】**

前述した作動ステーションは、熱調整ステーション5の下流側に位置付けられる加熱ステーション8を更に備え、該加熱ステーションを通って、窯6によって既に加熱された材料2が進行する。

**【0042】**

加熱ステーション8には、材料2の設定部23(図2および図3)を材料2の軟化温度付近の温度まで加熱するために、加熱ステーション8を通じた材料2の略水平な進行方向

50

Fに沿って連続して位置付けられる加熱手段9が設けられる。

**【0043】**

特に、窯6および加熱手段9は、熱調整ステーション5と加熱ステーション8との間に介在する材料2の部分11が窯6によって及び／又は加熱手段9によって発生される熱により加熱されるように互いに近接して位置付けられる。

**【0044】**

第1の実施形態Aにおいて、装置1は、窯6および加熱手段9の両方を収容する断熱ケース13によって境界付けられる单一の加熱チャンバ12を備える。

**【0045】**

このようにすると、ほぼ長期にわたる機械休止時間後に装置1が再始動するときに、材料2の部分11を依然として使用できる。 10

**【0046】**

実際に、この部分11は、窯6によって及び／又は加熱手段9によって発生される前述した熱により、正確なその後の成形に適した物理的特性および機械的特性を再始動時に確保するのに十分な均一の温度に維持される。

**【0047】**

また、装置1は、かなりのエネルギーを節約できる。これは、加熱手段9によって分散される熱が加熱チャンバ12を加熱するために使用されるからであり、また、断熱ケース13により、既知の装置で起こるように熱が周囲環境に分散されないからである。

**【0048】**

図4に示される第2の実施形態Bにおいて、装置1は、単一の加熱チャンバ12の代わりに、窯6を収容するための第1の加熱チャンバ14と、第1の加熱チャンバ14と連通する、加熱手段9を収容するための第2の加熱チャンバ15とを備える。 20

**【0049】**

特に、第1の加熱チャンバ14は、断熱された第1のケース16によって境界付けられ、一方、第2の加熱チャンバ15は、同様に断熱されて第1のケース16と隣接する、より正確には第1のケース16と接触する第2のケース17によって境界付けられる。第1のケース16と第2のケース17との間に、材料2のための通路33が設けられる。

**【0050】**

図5に示される第3の実施形態Cは、第1の実施形態Aの変形である。 30

**【0051】**

第3の実施形態Cは、加熱ステーション8を通った材料2の進行方向Fが略垂直であるため、第1の実施形態Aと異なる。

**【0052】**

したがって、第3の実施形態Cでは、加熱手段9が略垂直に位置付けられる。

**【0053】**

このようにすると、ほぼ長期にわたる機械休止時間後の装置1の再始動時に、機械休止時間のときに加熱ステーション8内に収容される材料2の部分20を依然として使用できる。

**【0054】**

実際に、この部分20は、機械休止時間中、重力により、略垂直で平坦な面に沿って配置されたままであり、これにより、再始動時に、この部分20の正確なその後の成形に適した物理的特性および機械的特性が確保される。 40

**【0055】**

また、第3の実施形態Cにおいて、ガイドブーリ21は、材料の割り出し方式での進行中および機械休止時間中の両方において材料2を緊張状態に維持するように進行方向Fに沿った加熱手段9の上流側の加熱ステーション8内に位置付けられる。

**【0056】**

このようにすると、ガイドブーリ21は、特に機械休止時間中、重力と共に、部分20を前述した略垂直で平坦な面に沿って配置された状態に維持するのに寄与する。 50

**【0057】**

図8に示される第4の実施形態Dは、第2の実施形態Bの変形である。

**【0058】**

この第4の実施形態Dは、加熱ステーション8を通った材料2の進行方向Fが略垂直であるため、第2の実施形態Bと異なる。

**【0059】**

このようにすると、第4の実施形態Dにおいても、加熱手段9が略垂直に位置付けられる。

**【0060】**

第4の実施形態Dにおいても、ガイドブーリ21は、材料の割り出し方式での進行中および機械休止時間中の両方において材料2を緊張状態に維持するように、進行方向Fに沿った加熱手段9の上流側の加熱ステーション8内に位置付けられる。 10

**【0061】**

図9に示される第5の実施形態Eは、第4の実施形態Dの変形である。

**【0062】**

この第5の実施形態Eは、装置1が、第1の加熱チャンバ14と連通するとともに加熱手段9を収容するための第2の加熱チャンバ15を備えないため、第4の実施形態Dと異なる。

**【0063】**

すなわち、第5の実施形態Eでは、窯6を収容する第1の加熱チャンバ14を境界付ける断熱された第1のケース16だけが設けられる。 20

**【0064】**

第5の実施形態Eにおいても、加熱手段9が略垂直に位置付けられる。

**【0065】**

このようにすると、ほぼ長期にわたる機械休止時間後の装置1の再始動時に、機械休止時間のときに加熱ステーション8内に収容される材料2の部分20を依然として使用できる(図6および図7)。

**【0066】**

実際に、この部分20は、機械休止時間中、重力により、略垂直で平坦な面に沿って配置され、これにより、再始動時に、この部分20の正確なその後の成形に適した物理的特性および機械的特性が確保される。 30

**【0067】**

また、第5の実施形態Eにおいても、加熱ステーション8は、材料の割り出し方式での進行中および機械休止時間中の両方において材料2を緊張状態に維持するためのガイドブーリ21を備える。

**【0068】**

このようにすると、ガイドブーリ21は、特に機械休止時間中、重力と共に、部分20を前述した略垂直で平坦な面に沿って配置された状態に維持するのに寄与する。

**【0069】**

図10に示される第6の実施形態Fは、第2の実施形態Bの変形である。 40

**【0070】**

この第6の実施形態Fは、装置1が、第1の加熱チャンバ14と連通するとともに加熱手段9を収容するための第2の加熱チャンバ15を備えないため、第2の実施形態Bと異なる。

**【0071】**

すなわち、第6の実施形態Fでは、窯6を収容する第1の加熱チャンバ14を境界付ける断熱された第1のケース16だけが設けられる。

**【0072】**

第6の実施形態Fにおいても、加熱ステーション8は、材料の割り出し方式での進行中および機械休止時間中の両方において材料2を緊張状態に維持するためのガイドブーリ2 50

1を備える。

【0073】

第7の実施形態Gが図11に示されている。

【0074】

第7の実施形態Gでは、装置1が窯6を欠いている。

【0075】

また、第7の実施形態Gにおいて、材料2は、リール3から繰り出され、複数の作動ステーションを通って進行方向Fに沿って進行手段により例えば割り出し方式で移動する。

【0076】

特に、この進行手段は、駆動ローラ4、複数のローラ7またはギア、および、ガイドブーリ21を含む。ガイドブーリ21は、材料の割り出し方式での進行中および機械休止時間中の両方において材料2を緊張状態に維持するように位置付けられる。10

【0077】

加熱ステーション8には、材料2の設定部23(図2および図3)を材料2の軟化温度付近の温度まで加熱するために、加熱ステーション8を通った材料2の略水平な進行方向Fに沿って連続して位置付けられる加熱手段9が設けられる。

【0078】

加熱ステーション8は、加熱手段9を収容する断熱ケース13を更に備える。

【0079】

特に、ケース13は、略平行六面体である形状を有し、材料2のための入口33および出口66を備える。20

【0080】

このようにすると、ほぼ長期にわたる機械休止時間後の装置1の再始動時に、機械休止時間のときに加熱ステーション8内に収容される材料2の部分20を依然として使用できる。

【0081】

実際に、この部分20は、加熱手段9によって発生される熱により、正確なその後の成形に適した物理的特性および機械的特性を再始動時に確保するのに十分に均一な温度に維持される。

【0082】

また、断熱ケース13が設けられた加熱ステーション8は、かなりのエネルギーの節約を可能にする。これは、加熱手段9によって分散される熱が、前述した部分20を加熱状態に維持するために使用され、既知の装置で起こるように周囲環境中に分散されないからである。30

【0083】

第8の実施形態Hが図12に示されている。

【0084】

第8の実施形態Hでは、装置1が窯6を欠いている。

【0085】

また、第8の実施形態Hでは、加熱ステーション8を通った材料2の進行方向Fが略垂直である。40

【0086】

したがって、加熱手段9が略垂直に位置付けられる。

【0087】

このようにすると、ほぼ長期にわたる機械休止時間後の装置1の再始動時に、機械休止時間のときに加熱ステーション8内に収容される材料2の部分20を依然として使用できる(図6および図7)。

【0088】

実際に、この部分20は、機械休止時間中、重力により、略垂直で平坦な面に沿って配置され、これにより、再始動時に、この部分20の正確なその後の成形に適した物理的特50

性および機械的特性が確保される。

**【0089】**

この実施形態において、ガイドブーリー21は、材料の割り出し方式での進行中および機械休止時間中の両方において材料2を緊張状態に維持するように進行方向Fに沿った加熱手段9の上流側の加熱ステーション8内に位置付けられる。

**【0090】**

このようにすると、ガイドブーリー21は、特に機械休止時間中、重力と共に、部分20を前述した略垂直で平坦な面に沿って配置された状態に維持するのに寄与する。

**【0091】**

前述の加熱手段9はプレートの複数の対24, 25, 26, 27, 28, 29を備える 10 (図2, 3, 6および7)。

**【0092】**

特に、加熱手段9は、進行方向Fに沿って連続して配置される、プレートの第1の対24、プレートの第2の対25、プレートの第3の対26、プレートの第4の対27、プレートの第5の対28、および、プレートの第6の対29を含む。

**【0093】**

プレートのこれらの対24, 25, 26, 27, 28および29は、プレートの第1の対24が残りのプレートの対25, 26, 27, 28および29に対して進行方向Fの更に上流側に位置付けられるように位置付けられる。

**【0094】**

プレートの各対24, 25, 26, 27, 28および29は、材料の両面を加熱するように、互いに対向するとともに材料2の両側に位置付けられる2つの加熱可能なプレート22を備える。

**【0095】**

使用時、プレートの各対24, 25, 26, 27, 28および29のプレート22は、進行方向Fに対するととともに略垂直な移動方向Mに沿って移動できる。この移動方向Mは、第1の実施形態A、第2の実施形態B、第6の実施形態F、および、第7の実施形態Gでは略垂直であり、また、第3の実施形態C、第4の実施形態D、第5の実施形態、および、第8の実施形態Hでは略水平である。

**【0096】**

特に、プレートの各対24, 25, 26, 27, 28および29のプレート22は、移動方向Mに沿って移動でき、それにより、プレートが材料2と接触して該材料2をほぼ軟化温度まで加熱する図示しない作動位置と、プレートが材料2から所定の距離を隔てる図1～図12に示される非作動位置NWとの間で、互いに近づき且つ互いに離れる。

**【0097】**

また、使用時、プレートの各対24, 25, 26, 27, 28, 29は、略水平で且つ進行方向Fおよび移動方向Mに対して実質的に垂直な更なる移動方向N(図3および図7)に沿って移動できる。

**【0098】**

特に、プレートの各対24, 25, 26, 27, 28および29は、プレートの各対24, 25, 26, 27, 28および29のプレート22が対向するとともに材料2の対応する部分23から移動方向Mに沿って所定の距離にある図示しない第1の位置と、プレートが互いに対向するとともに材料2に対して側方に位置付けられる図3および図7に示される第2の位置NXとの間で、更なる移動方向Nに沿って移動できる。

**【0099】**

より正確には、プレートの各対24, 25, 26, 27, 28および29は、機械休止時間中、機械休止時間のときに加熱ステーション8内に収容される材料2の対応する部分23を機械休止時間中に過熱しないように、第2の位置NXに位置付けられる。

**【0100】**

加熱ステーション8は、プレートの各対24, 25, 26, 27, 28および29を作 50

動位置と非作動位置NWとの間で駆動するための図示しない制御手段を更に備える。

#### 【0101】

通常の作動ステップにおいて、制御手段は、プレートの対24, 25, 26, 27, 28, 29を同時に駆動し、それにより、以下の式によって設定される時間にわたってそれぞれの対を対応する作動位置に維持する。

$$t_{\text{running}} = t_{\text{heating}} / n$$

このうち、

$t_{\text{running}}$ は、プレートの対24, 25, 26, 27, 28および29が対応する作動位置に走行速度で維持される時間であり；

$t_{\text{heating}}$ は、プレートの各対24, 25, 26, 27, 28, 29に位置付けられてその後に塑性変形されるようになっている部分20の設定部23を軟化させるために必要とされる総加熱時間であり；

$n$ は、プレートの対24, 25, 26, 27, 28, 29の数（この場合、 $n = 6$ ）である。

#### 【0102】

逆に、機械休止時間後の装置1の再始動ステップにおいて、制御手段は、プレートの対24, 25, 26, 27, 28, 29を互いに独立に駆動し、それにより、以下の式によって設定される時間にわたってプレートの対24, 25, 26, 27, 28, 29をそれぞれ対応する作動位置に維持する。

$$t_{\text{restart}(i)} = t_{\text{running}} \times p(i)$$

このうち、

$t_{\text{restart}(i)}$  ( $i = 1, \dots, m$ )は、 $i$ 番目のプレートの対24, 25, 26, 27, 28, 29の再始動時の対応する作動位置での維持時間であり；

$t_{\text{running}}$ は、プレートの対24, 25, 26, 27, 28, 29の走行速度における対応する作動位置での維持時間であり、；

$p(i)$  ( $i = 1, \dots, m$ )は、加熱ステーション8内での進行方向Fに関して*i*番目のプレートの対24, 25, 26, 27, 28, 29の位置であり、 $i = 1$ は、進行方向Fに関して更に上流側のプレートの第1の対24の位置を示し、また、 $i = 6$ は、進行方向Fに関して更に下流側に位置付けられるプレートの第6の対29の位置を示す。

#### 【0103】

言い換えると、再始動時、プレートの対24, 25, 26, 27, 28および29は、以下の時間、すなわち、

プレートの第1の対24に関しては、 $t_{\text{restart}(1)} = t_{\text{running}} \times 1$ ；

プレートの第2の対25に関しては、 $t_{\text{restart}(2)} = t_{\text{running}} \times 2$ ；

プレートの第3の対26に関しては、 $t_{\text{restart}(3)} = t_{\text{running}} \times 3$ ；

プレートの第4の対27に関しては、 $t_{\text{restart}(4)} = t_{\text{running}} \times 4$ ；

プレートの第5の対28に関しては、 $t_{\text{restart}(5)} = t_{\text{running}} \times 5$ ；

プレートの第6の対29に関しては、 $t_{\text{restart}(6)} = t_{\text{running}} \times 6$ ；

の時間にわたって対応する作動位置にそれぞれ維持される。

#### 【0104】

特に、この再始動ステップ中、プレートの第6の対29を最初に駆動し、その後、プレートの第6の対29よりも更に上流側に位置付けられるプレートの対24, 25, 26, 27, 28を、以下の式により設定される遅延をもって駆動する。

$$t_{\text{driving}}(j) (j = 1, \dots, m - 1) = t_m + t_{\text{running}} \times (p(j - 1) - 1)$$

10

20

30

40

50

$m) - p(m-j)$   
このうち、

$t_{driving}(j)$  ( $j = 1, \dots, m-1$ ) は、対応する作動位置における、進行方向 F に関して更に下流側に位置付けられるプレートの対 29 の上流側に位置付けられる j 番目のプレートの対 24, 25, 26, 27, 28 を再始動させるための時間であり；

$t_m$  は、進行方向 F に関して更に下流側に位置付けられるプレートの対 24, 25, 26, 27, 28, 29 を駆動する時間であり；

$t_{running}$  は、プレートの対 24, 25, 26, 27, 28, 29 の走行速度における対応する作動位置での維持時間であり；

$p(m)$  は、進行方向 F に関して更に下流側に位置付けられる加熱ステーション 8 内の m 番目のプレートの対 29 の位置であり、例えば、プレートの第 6 の対 29 に関しては  $p(m) = 6$  であり；

$p(m-j)$  ( $j = 1, \dots, m-1$ ) は、加熱ステーション 8 内の ( $m-j$ ) 番目のプレートの対 24, 25, 26, 27, 28 の位置であり、例えば、プレートの第 5 の対 28 に関しては  $p(m-j) = 1$  である。

#### 【0105】

例えば、 $t_{heating} = 12$  秒、 $t_{running} = t_{heating} / n = 12$  秒 / 6 = 2 秒においては、再始動時、プレートの対 24, 25, 26, 27, 28, 29 は、以下の時間、すなわち、

プレートの第 6 の対 29 に関しては、 $t_m$ ；

プレートの第 5 の対 28 に関しては、 $t_{restart}(5) = t_m + 2$  秒 × (6 - 5) =  $t_m + 2$  秒；

プレートの第 4 の対 27 に関しては、 $t_{restart}(4) = t_m + 2$  秒 × (6 - 4) =  $t_m + 4$  秒；

プレートの第 3 の対 26 に関しては、 $t_{restart}(3) = t_m + 2$  秒 × (6 - 3) =  $t_m + 6$  秒；

プレートの第 2 の対 25 に関しては、 $t_{restart}(2) = t_m + 2$  秒 × (6 - 2) =  $t_m + 8$  秒；

プレートの第 1 の対 24 に関しては、 $t_{restart}(1) = t_m + 2$  秒 × (6 - 1) =  $t_m + 10$  秒；

の時間にそれぞれ駆動される。

#### 【0106】

再始動の終わりに、制御手段は、プレートの対のそれを  $t_{running}$  時間にわたって対応する作動位置に維持することによってプレートの対 24, 25, 26, 27, 28, 29 を再び同時に駆動する。

#### 【0107】

このようにすると、材料を割り出し方式で進めることにより、全ての設定部 23 が、設定部 23 を軟化させて塑性変形させることができるようとする温度まで加熱される。

#### 【0108】

例えば、 $t_{heating} = 12$  秒、 $t_{running} = t_{heating} / n = 12$  秒 / 6 = 2 秒においては、再始動時、以下のようになる。

プレートの第 1 の対 24 に関しては、 $t_{restart}(1) = 2 \times 1 = 2$  秒；

プレートの第 2 の対 25 に関しては、 $t_{restart}(2) = 2 \times 2 = 4$  秒；

プレートの第 3 の対 26 に関しては、 $t_{restart}(3) = 2 \times 3 = 6$  秒；

プレートの第 4 の対 27 に関しては、 $t_{restart}(4) = 2 \times 4 = 8$  秒；

プレートの第 5 の対 28 に関しては、 $t_{restart}(5) = 2 \times 5 = 10$  秒；

プレートの第 6 の対 29 に関しては、 $t_{restart}(6) = 2 \times 6 = 12$  秒。

#### 【0109】

このようにすると、ほぼ長期にわたる機械休止時間後の装置 1 の再始動時に、機械休止

時間のときに加熱ステーション 8 内に収容される材料の部分 20 を依然として再使用できる。これは、各設定部 23 が加熱ステーション 8 から出る前に設定部 23 を軟化させてその後に塑性変形させることができるようにする温度まで加熱されるからである。

#### 【 0 1 1 0 】

そうするために、プレートの対 25, 26, 27, 28 および 29 をプレートの第 1 の対 24 から離間させる距離が増大するにつれて増大する時間間隔にわたって、進行方向 F に関するプレートの第 1 の対 24 から順に下流側に位置付けられるプレートの対 25, 26, 27, 28 および 29 が対応する作動位置にとどまるように、制御手段は、プレートの対 24, 25, 26, 27, 28 および 29 のそれぞれを対応する作動位置に維持する。

10

#### 【 0 1 1 1 】

図示しない本発明の 1 つの実施形態では、プレートの対が 6 個よりも多く或いは少なくなっている。

#### 【 0 1 1 2 】

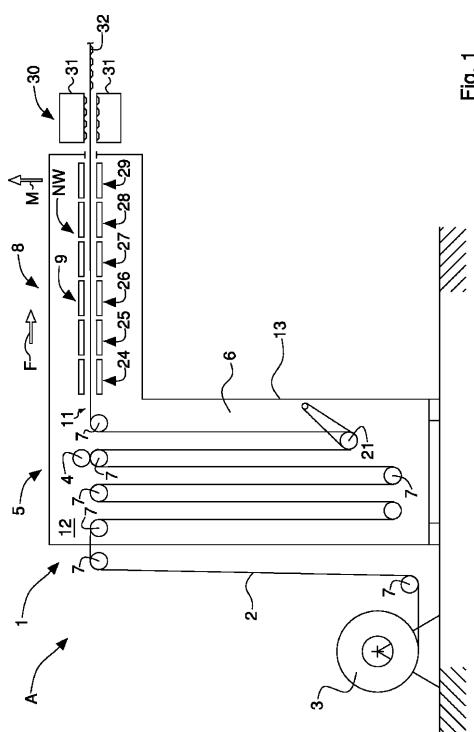
更にその後、プレートの対 24, 25, 26, 27, 28 および 29 によってこのように軟化された材料 2 が成形ステーション 30 を通過し、該成形ステーション 30 では、所望の物体 32 を得るために材料 2 が成形手段 31 によって塑性変形される。

#### 【 0 1 1 3 】

また、成形ステーション 30 の下流側に図示しない剪断ステーションを設けることができ、この剪断ステーションでは、適した切断手段が、得られた材料 2 のシートから成形された物体 32 を分離する。

20

【 図 1 】



【 図 2 】

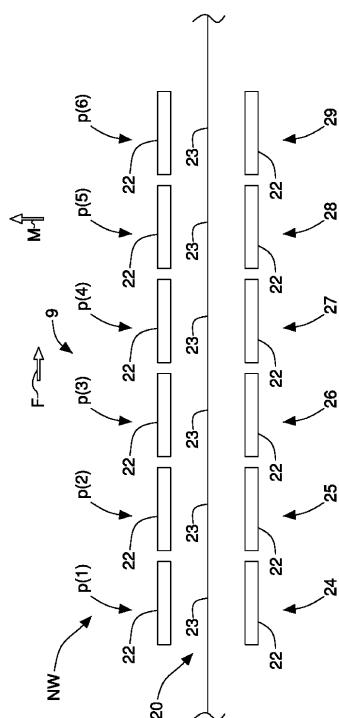


Fig. 2

【図3】

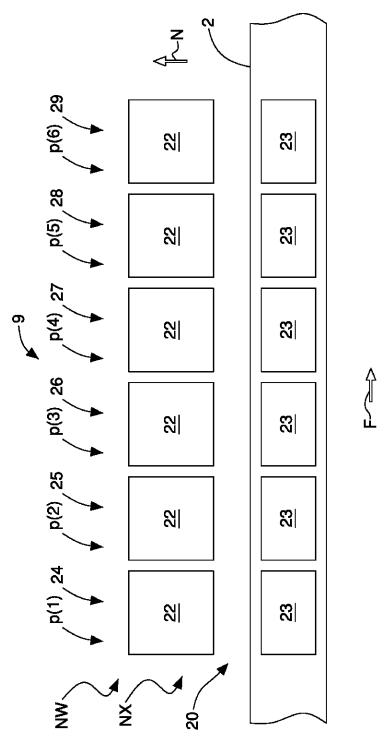


Fig. 3

【図4】

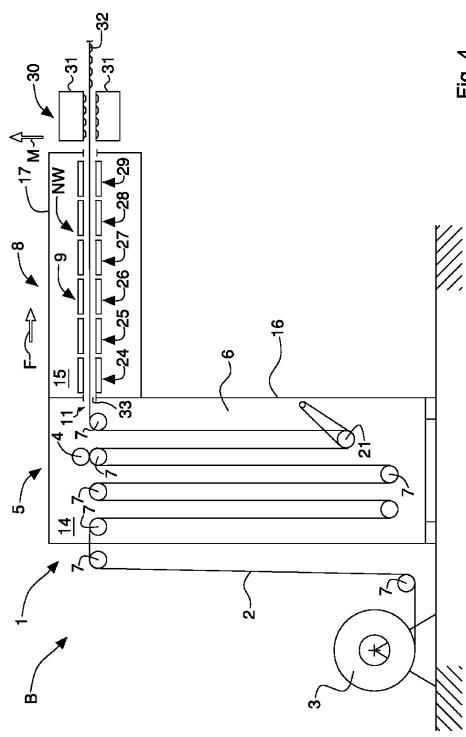


Fig. 4

【図5】

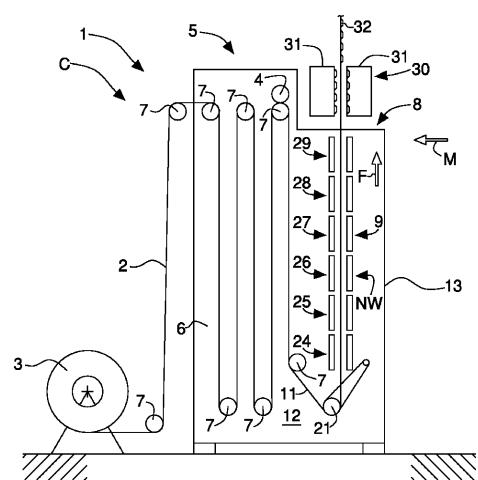


Fig. 5

【図6】

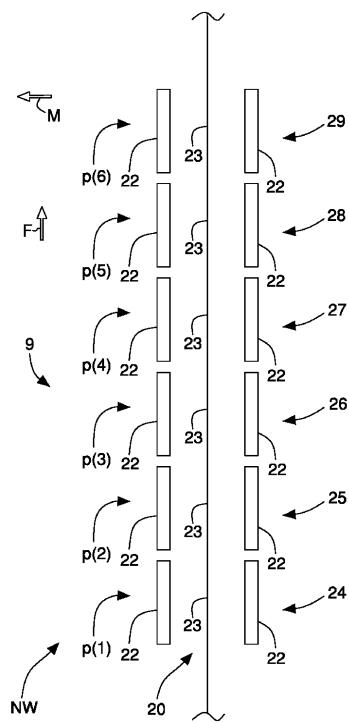


Fig. 6

【図7】

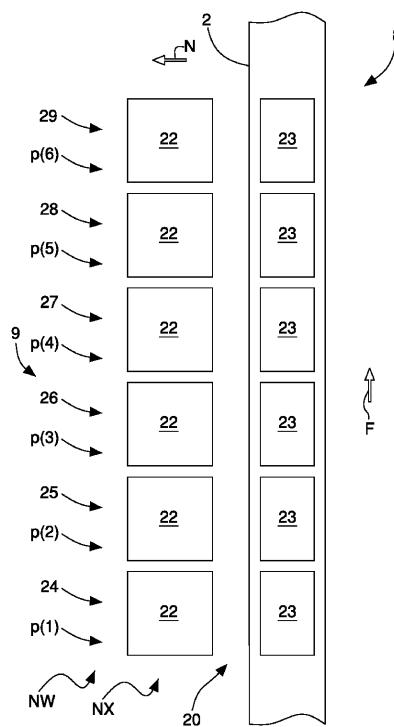


Fig. 7

【図8】

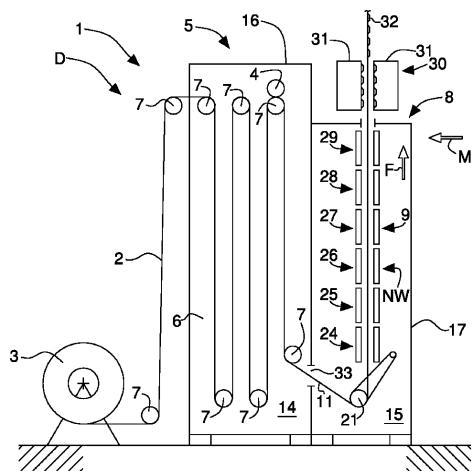


Fig. 8

【図9】

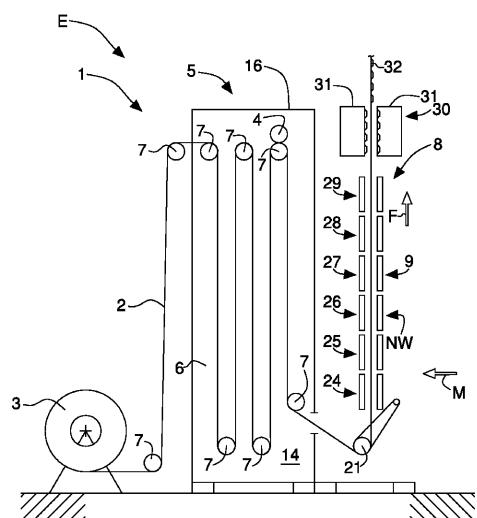


Fig. 9

【図10】

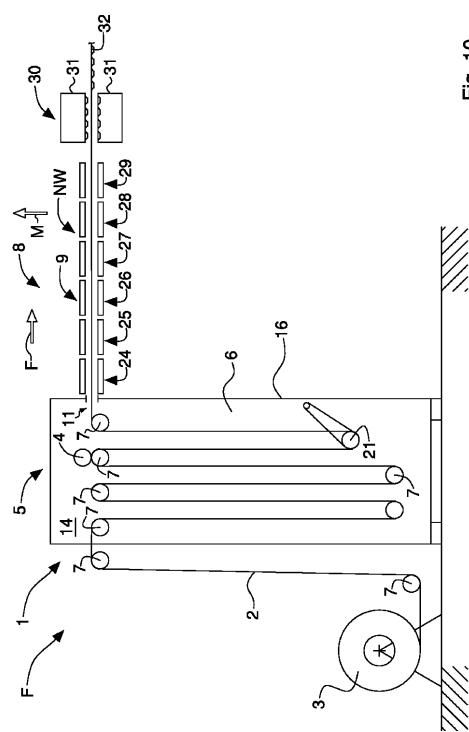


Fig. 10

【図 1 1】

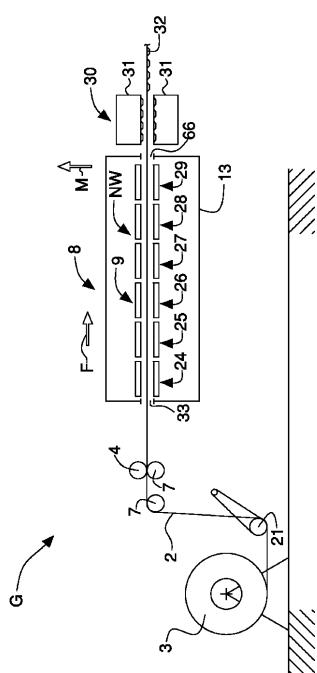


Fig. 11

【図 1 2】

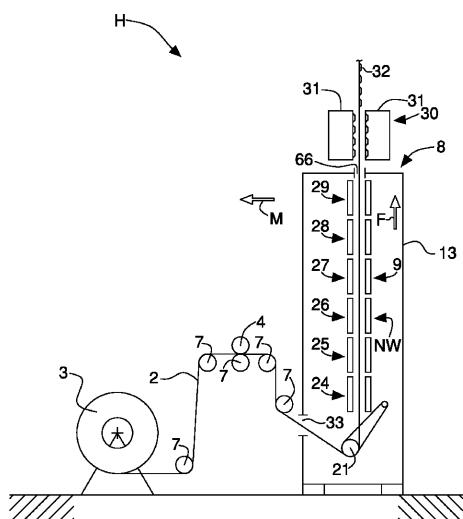


Fig. 12

---

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 M02010A000225  
(32)優先日 平成22年8月2日(2010.8.2)  
(33)優先権主張国 イタリア(IT)  
(31)優先権主張番号 M02010A000224  
(32)優先日 平成22年8月2日(2010.8.2)  
(33)優先権主張国 イタリア(IT)

(72)発明者 フラビオ、トラルディ  
イタリア国モデナ、サン、プロスペロ、ピア、ベルデタ、78

審査官 今井 拓也

(56)参考文献 特開平09-001645(JP,A)  
特開昭54-062263(JP,A)  
独国特許出願公開第10147673(DE,A1)  
国際公開第2004/089589(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B29C 51/42