(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2007-532347
(P2007-532347A)
(43)公表日　平成19年11月15日(2007.11.15)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B29C 31/04	(2006.01)	B29C	31/04	4F201
B29B 11/12	(2006.01)	B29B	11/12	4F204
B29C 43/34	(2006.01)	B29C	43/34	

審査請求 未請求　予備審査請求 有　（全 33 頁）

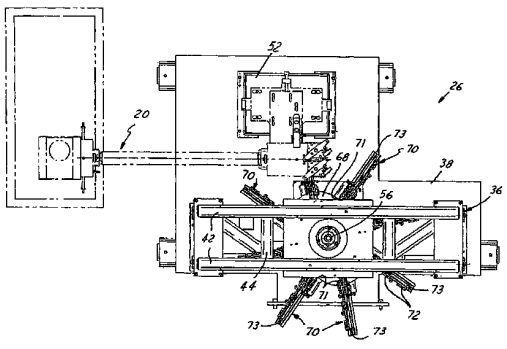
(21)出願番号　特願2007-507509 (P2007-507509)
(86)(22)出願日　平成17年4月7日 (2005.4.7)
(85)翻訳文提出日　平成18年10月31日 (2006.10.31)
(86)国際出願番号　PCT/US2005/011832
(87)国際公開番号　WO2005/099986
(87)国際公開日　平成17年10月27日 (2005.10.27)
(31)優先権主張番号　10/822,297
(32)優先日　平成16年4月8日 (2004.4.8)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　505274759
グラハム　パッケージング　ペット　テクノロジーズ　インコーポレイティッド
アメリカ合衆国　ペンシルベニア州　１７４０２　ヨーク　プリザント　バリー　ロード　２４０１
(74)代理人　100089026
弁理士　木村　高明
(72)発明者　リッツ，グレゴリー，エイ
９８０５　ウォルフィンガー　ロード，バーキー　オハイオ　４３５０４　アメリカ合衆国

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ペレットの移送装置と移送方法

(57)【要約】
プラスチック材装入物を、金型キャビティ（２４）のある金型を持つ成形機に移送する装置。この移送装置は、軸（５６）を中心として回転するハブ（６６）、このハブから概ね半径方向に延びて、軸（５６）を中心として、ハブ（６６）とともに回転する少なくとも１つのアーム（７０）、および、アーム（７０）に動作可能に結合されて、ハブ（６６）とアーム（７０）が軸（５６）を中心として回転するときに、軸（５６）に関して、或る進路に沿ってアーム（７０）を移動させるカム・システム（７４）を含む。一実施形態では、アームの少なくとも一部は、この進路の一部の期間中、軸（５６）に平行な平面に沿って移動する。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１の軸を中心として回転するように取り付けられた、装入物を金型キャビティに移送する装置であって、
前記第１の軸に平行な第２の軸を中心として回転するハブと、
前記ハブから概ね半径方向に延びていて、前記第２の軸を中心として前記ハブとともに回転する少なくとも１つのアームと、
前記アームに動作可能に結合されて、前記ハブと前記アームが前記第２の軸を中心として回転するときに、前記第２の軸に関して、少なくとも１つの方向に前記アームを移動させるカム・システムと、
を含むことを特徴とする装置。
【請求項２】
前記カム・システムが、前記第２の軸を中心とする回転に応じて、前記アームを、前記第２の軸に関して、半径方向に内向きに、かつ外向きに移動させるカム配置を含むことを特徴とする請求項１に記載の装置。
【請求項３】
前記カム・システムが、前記第２の軸を中心とする前記ハブおよび前記アームの回転に応じて、前記アームを、前記ハブに対して傾斜させて移動させるカム配置を含むことを特徴とする請求項１に記載の装置。
【請求項４】
前記カム・システムが、前記第２の軸を中心とする回転に応じて、前記アームを、前記第２の軸に平行に軸方向に移動させるカム配置を含むことを特徴とする請求項１に記載の装置。
【請求項５】
前記カム・システムが、前記第２の軸を中心とする回転に応じて、前記アームを、前記第２の軸に関して、半径方向に内向きに、かつ外向きに移動させ、また、前記第２の軸を中心とする前記ハブおよび前記アームの回転に応じて、前記アームを、前記ハブに対して傾斜させて移動させるカム配置を含むことを特徴とする請求項１に記載の装置。
【請求項６】
前記カム・システムが、前記第２の軸を中心とする回転に応じて、前記アームを、前記第２の軸に関して、半径方向に内向きに、かつ外向きに移動させ、また、前記第２の軸を中心とする回転に応じて、前記アームを、前記第２の軸に平行に軸方向に移動させるカム配置を含むことを特徴とする請求項１に記載の装置。
【請求項７】
前記カム・システムが、前記第２の軸を中心とする前記ハブおよび前記アームの回転に応じて、前記アームを、前記ハブに対して傾斜させて移動させ、また、前記第２の軸を中心とする回転に応じて、前記アームを、前記第２の軸に平行に軸方向に移動させるカム配置を含むことを特徴とする請求項１に記載の装置。
【請求項８】
前記カム・システムが、前記第２の軸を中心とする回転に応じて、前記アームを、前記第２の軸に関して、半径方向に、軸方向に、かつ、傾斜させて移動させるカム配置を含むことを特徴とする請求項１に記載の装置。
【請求項９】
前記アームが、前記ハブにより担持される枢軸を含み、前記枢軸が、前記アームを枢動させるときの枢軸を画定し、かつ、前記枢軸が前記第２の軸に平行であることを特徴とする請求項１に記載の装置。
【請求項１０】
前記アームが、前記枢軸に動作可能に連結されたベースプレートを含むことを特徴とする請求項９に記載の装置。
【請求項１１】

前記アームが、前記ベースプレートにより担持されて前記第２の軸に関して概ね半径方向に前記ベースプレートに沿って移動する摺動プレートを含み、また、前記摺動プレートが、前記カム・システムのカム面の外形に応じて、前記摺動プレートを前記ベースプレートに対して駆動することを特徴とする請求項１０に記載の装置。

【請求項１２】

前記アームが、前記ベースプレートにより担持されて前記第２の軸に関して概ね軸方向に前記ベースプレートに沿って移動するプレートを含み、また、前記プレートが、前記カム・システムのカム面の外形に応じて、前記ベースプレートに対する前記プレートの移動を制御することを特徴とする請求項１０に記載の装置。

【請求項１３】

前記アームが、前記ベースプレートにより担持されて前記ベースプレートに対して半径方向に移動する中間プレートと、前記中間プレートにより担持されて前記ベースプレートに対して前記中間プレートとともに移動する第３のプレートとを含み、また、前記第３のプレートが、前記中間プレートに対して前記枢軸に平行な方向に移動できることを特徴とする請求項１０に記載の装置。

【請求項１４】

それぞれのアームが、相隔てられた一対のツーリング・アセンブリを含み、かつ、それぞれのツーリング・アセンブリが別々の装入物を担持するようにし、また、前記金型キャビティが、半径方向に揃えられた対になった金型キャビティを含み、前記アームが、前記ハブに対して移動できて、前記ツーリング・アセンブリ間の中間地点が、前記ハブ回転の一部の期間中、平面内を移動して、前記対になった金型キャビティにより担持される前記装入物を、少なくとも一対の金型キャビティに容易に揃えられるようにすることを特徴とする請求項１に記載の装置。

【請求項１５】

前記平面が、前記第１の軸と前記第２の軸とを含む平面に垂直であることを特徴とする請求項１４に記載の装置。

【請求項１６】

前記ツーリング・アセンブリ間の中間地点が前記平面内を移動する前記ハブ回転の一部の期間中、前記中間地点が、前記第１の軸と前記第２の軸とを含む平面と交わることを特徴とする請求項１５に記載の装置。

【請求項１７】

前記ハブ回転の一部の期間中、前記アームが、前記ハブに対して、傾斜させて、かつ半径方向に移動できることを特徴とする請求項１４に記載の装置。

【請求項１８】

前記アームが、前記ハブに対して軸方向にも移動できて、前記ツーリング・アセンブリから前記装入物を容易に解放できるようにすることを特徴とする請求項１７に記載の装置。

【請求項１９】

前記アームが、前記ハブにより枢動自在に担持されるベースプレートと、前記ベースプレートにより担持されて前記ベースプレートに対して半径方向に移動する中間プレートと、前記中間プレートにより担持されて前記中間プレートに対して軸方向に移動する第３のプレートとを含むことを特徴とする請求項１８に記載の装置。

【請求項２０】

前記ベースプレート、前記中間プレート、前記第３のプレートのそれぞれが、前記カム・システムの１つまたは複数のカム面と係合できる少なくとも１つの従動節を含んで、前記ハブに対する前記ベースプレート、前記中間プレート、前記第３のプレートの移動を制御することを特徴とする請求項１９に記載の装置。

【請求項２１】

前記アームが、固定グリッパと可動グリッパを持つ少なくとも１つのツーリング・アセンブリを含み、また、前記可動グリッパが、前記カム・システムに応じて、前記固定グリ

ッパに対して前記可動グリッパを移動させるカム従動節に動作可能に連結されていることを特徴とする請求項１に記載の装置。
【請求項２２】
前記アームが、２つの相隔たるツーリング・アセンブリを含み、かつ、それぞれのツーリング・アセンブリが可動グリッパと固定グリッパを含み、また、それぞれの可動グリッパが、それぞれのツーリング・アセンブリの前記可動グリッパの協働運動のために、同一のカム従動節に動作可能に連結されていることを特徴とする請求項２１に記載の装置。
【請求項２３】
前記アームにより担持される側方摺動体を含み、また、前記カム従動節が前記側方摺動体により担持され、かつ前記側方摺動体には、それぞれの可動グリッパが動作可能に連結されていることを特徴とする請求項２２に記載の装置。
【請求項２４】
前記側方摺動体により担持される第２のカム従動節を含み、また、カム面の外形に応じて、前記可動グリッパを、それらの関連する固定グリッパから遠ざかる方向に移動させる方向に前記側方摺動体を移動させることを特徴とする請求項２３に記載の装置。
【請求項２５】
前記アームにより担持されて前記第２の軸に平行に移動するプレートを含み、また、前記側方摺動体が、前記プレートにより担持されて、前記第２の軸に垂直な方向に移動し、さらに、前記プレートを前記アームに対して移動させるときに、前記第２のカム従動節が、その関連するカム面に沿って移動することを特徴とする請求項２４に記載の装置。
【請求項２６】
前記プレートに動作可能に結合されて、前記プレートを軸方向下向きに弾力的に偏倚させる少なくとも１つのばねを含んで、前記プレートが、重力と前記ばねとの組合せ力を受けて、下方に移動するようにすることを特徴とする請求項２５に記載の装置。
【請求項２７】
前記プレートに動作可能に結合されて、前記プレートを軸方向下向きに弾力的に偏倚させる少なくとも１つのばねを含んで、前記プレートが、重力と前記ばねとの組合せ力を受けて、下方に移動するようにすることを特徴とする請求項１２に記載の装置。
【請求項２８】
前記中間プレートと前記第３のプレートとの間に設けられて前記３のプレートを軸方向下向きに弾力的に偏倚させる少なくとも１つのばねを含んで、前記プレートが、重力と前記ばねとの組合せ力を受けて、下方に移動するようにすることを特徴とする請求項１９に記載の装置。
【請求項２９】
前記プレートに選択的に結合されて、前記プレートの軸方向位置を維持するラッチを含むことを特徴とする請求項１２に記載の装置。
【請求項３０】
前記第３のプレートに選択的に結合されて、前記第３のプレートの軸方向位置を維持するラッチを含むことを特徴とする請求項１９に記載の装置。
【請求項３１】
前記ラッチが前記第３のプレートの軸方向移動を妨げないような開き位置に、前記ラッチを弾力的に偏倚させ、また、前記ラッチが、閉じ位置に移動して、前記第３のプレートを、軸方向に上昇した位置に維持できることで、前記ラッチが、その開き位置に移動するまで、前記第３のプレートの下向きの軸方向移動を防止することを特徴とする請求項３０に記載の装置。
【請求項３２】
前記ラッチに結合されて、前記ラッチを、その開き位置からその閉じ位置に移動させるカム従動節を含むことを特徴とする請求項３１に記載の装置。
【請求項３３】
前記グリッパの少なくとも１つが、前記装入物を受け取ることのできるキャビティの一

部を画成する円弧状の内面を含むことを特徴とする請求項２１に記載の装置。
【請求項３４】
前記可動グリッパが、前記円弧状の内面を含むことを特徴とする請求項３３に記載の装置。
【請求項３５】
前記可動グリッパと前記固定グリッパが、前記装入物を受け取ることのできるキャビティを画成し、また、前記可動グリッパが、前記固定グリッパに対して、前記キャビティが最大の容積を持つ開き位置から、前記キャビティが最小の容積を持つ閉じ位置まで移動でき、さらに、前記閉じ位置において、前記可動グリッパと前記固定グリッパが係合し、かつ、前記装入物を前記キャビティ内に閉じ込めておくことを特徴とする請求項２１に記載の装置。
【請求項３６】
前記可動グリッパに選択的に結合されたラッチを含み、前記ラッチが前記可動グリッパの移動を妨げないような開き位置と、前記ラッチが前記可動グリッパをその開き位置に保つような閉じ位置とを前記ラッチが持っていることを特徴とする請求項３５に記載の装置。
【請求項３７】
前記ハブが回転するときに前記アームの進路付近に配置されて、かつ、装入物を前記金型キャビティに受け渡さないで、前記グリッパから前記装入物を排除するように動作できる拒絶機構を含むことを特徴とする請求項３６に記載の装置。
【請求項３８】
前記拒絶機構が、加圧流体を前記装入物上に向けて、前記グリッパから前記装入物を排除する流体ノズルを含むことを特徴とする請求項３７に記載の装置。
【請求項３９】
それぞれのツーリング・アセンブリが、軸方向に前記グリッパの上方に配置されたナイフを含むことを特徴とする請求項２１に記載の装置。
【請求項４０】
装入物を金型キャビティに受け渡す方法であって、
プラスチックの流れを提供するステップと、
前記流れをカットして、装入物を形成するステップと、
前記装入物を、前記流れから離して、アームに載架するステップと、
軸を中心として前記アームの少なくとも一部を移動させて、前記アームの前記進路の一部にわたって、前記軸に関して前記アーム部分を半径方向に、かつ傾斜させて移動させることで、前記アームにより担持される前記装入物を、前記金型キャビティに揃えるステップと、
前記アームの少なくとも一部を軸方向に移動させて、前記ペレットを前記アームから移動させて、前記金型キャビティに入れるステップと、
を含むことを特徴とする方法。
【請求項４１】
前記移動させるステップが、前記アームの一部が平面内を移動するように前記アームを移動させることを含むことを特徴とする請求項４０に記載の方法。
【請求項４２】
前記金型キャビティが第１の軸を中心として回転し、また、前記アームが、前記第１の軸に平行な第２の軸を中心として回転し、さらに、前記平面が、前記第１の軸と前記第２の軸を含む平面に垂直であることを特徴とする請求項４１に記載の方法。
【請求項４３】
溶融プラスチックの２つの流れが提供され、また、前記流れを貫いて前記アームを回転させることで、両方の流れがカットされて、２つの装入物を形成することを特徴とする請求項４１に記載の方法。
【請求項４４】

前記金型キャビティが第１の軸を中心として回転し、また、前記アームが、前記第１の軸に平行な第２の軸を中心として回転し、さらに、前記平面が、前記第１の軸と前記第２の軸を含む平面に垂直であることを特徴とする請求項４３に記載の方法。

【請求項４５】

前記アームの前記部分が、前記２つの装入物間の中間地点を含むことを特徴とする請求項４４に記載の方法。

【請求項４６】

前記中間地点が前記平面に沿って移動し、また、前記アームを、当初、傾斜させて位置づけて、前記アームの一端が、前記第２の軸から前記アームに延びている半径方向の線を基準として、前記アームの他端に先行するようにし、その後、前記アームを、傾斜させて移動させて、前記アームの一端が、前記第２の軸から前記アームに延びている半径方向の線を基準として、前記アームの他端に遅れて進むようにしていることを特徴とする請求項４５に記載の方法。

【請求項４７】

前記アームが、ベースプレートと、前記ベースプレートにより担持されて、かつ前記ベースプレートに対して軸方向に移動できるプレートとを含み、また、前記アームの少なくとも一部を軸方向に移動させるステップが、前記軸方向に移動できるプレートを、前記ベースプレートに対して移動させることを含むことを特徴とする請求項４０に記載の方法。

【請求項４８】

前記軸方向に移動できるプレートを、軸方向に下げられた位置に弾力的に偏倚させる力を提供するステップを含み、また、前記アームの少なくとも一部を軸方向に移動させるステップが、前記偏倚力と前記重力を受けて、前記軸方向に移動できるプレートを移動させることを含むことを特徴とする請求項４７に記載の方法。

【請求項４９】

装入物を金型キャビティに移送する装置であって、

軸を中心として回転するハブと、

前記ハブから概ね半径方向に延びて、前記軸を中心として前記ハブとともに回転する少なくとも１つのアームと、

前記アームに動作可能に結合されて、前記ハブと前記アームが前記軸を中心として回転するときに、前記軸に関して、或る進路に沿って前記アームを移動させるカム・システムであって、前記アームの少なくとも一部を、前記進路の一部の期間中、前記軸に平行な平面に沿って移動させるようなカム・システムと、

を含むことを特徴とする装置。

【請求項５０】

前記カム・システムが、前記軸を中心とする回転に応じて、前記アームを、前記軸に関して、半径方向に内向きに、かつ外向きに移動させるカム配置を含むことを特徴とする請求項４９に記載の装置。

【請求項５１】

前記カム・システムが、前記軸を中心とする前記ハブおよび前記アームの回転に応じて、前記アームを、前記ハブに対して傾斜させて移動させるカム配置を含むことを特徴とする請求項４９に記載の装置。

【請求項５２】

前記カム・システムが、前記軸を中心とする回転に応じて、前記アームを、前記軸に平行に軸方向に移動させるカム配置を含むことを特徴とする請求項４９に記載の装置。

【請求項５３】

前記カム・システムが、前記軸を中心とする回転に応じて、前記アームを、前記軸に関して、半径方向に内向きに、かつ外向きに移動させ、また、前記軸を中心とする前記ハブおよび前記アームの回転に応じて、前記アームを、前記ハブに対して傾斜させて移動させるカム配置を含むことを特徴とする請求項４９に記載の装置。

【請求項５４】

前記カム・システムが、前記軸を中心とする回転に応じて、前記アームを、前記軸に関して、半径方向に内向きに、かつ外向きに移動させ、また、前記軸を中心とする回転に応じて、前記アームを、前記軸に平行に軸方向に移動させるカム配置を含むことを特徴とする請求項４９に記載の装置。

【請求項５５】

前記カム・システムが、前記軸を中心とする前記ハブおよび前記アームの回転に応じて、前記アームを、前記ハブに対して傾斜させて移動させ、また、前記軸を中心とする回転に応じて、前記アームを、前記軸に平行に軸方向に移動させるカム配置を含むことを特徴とする請求項４９に記載の装置。

【請求項５６】

前記カム・システムが、前記軸を中心とする回転に応じて、前記アームを、前記軸に関して、半径方向に、軸方向に、かつ、傾斜させて移動させるカム配置を含むことを特徴とする請求項４９に記載の装置。

【請求項５７】

前記アームが、前記ハブにより担持される枢軸を含み、前記枢軸が、前記アームを枢動させるときの枢軸を画定し、かつ、前記枢軸が前記軸に平行であることを特徴とする請求項４９に記載の装置。

【請求項５８】

前記アームが、前記枢軸に動作可能に連結されたベースプレートを含むことを特徴とする請求項５７に記載の装置。

【請求項５９】

前記アームが、前記ベースプレートにより担持されて前記軸に関して概ね半径方向に前記ベースプレートに沿って移動する摺動プレートを含み、また、前記摺動プレートが、前記カム・システムのカム面の外形に応じて、前記摺動プレートを前記ベースプレートに対して駆動することを特徴とする請求項５８に記載の装置。

【請求項６０】

前記アームが、前記ベースプレートにより担持されて前記軸に関して概ね軸方向に前記ベースプレートに沿って移動するプレートを含み、また、前記プレートが、前記カム・システムのカム面の外形に応じて、前記ベースプレートに対する前記プレートの移動を制御することを特徴とする請求項５８に記載の装置。

【請求項６１】

前記アームが、前記ベースプレートにより担持されて前記ベースプレートに対して半径方向に移動する中間プレートと、前記中間プレートにより担持されて前記ベースプレートに対して前記中間プレートとともに移動する第３のプレートとを含み、また、前記第３のプレートが、前記中間プレートに対して前記枢軸に平行な方向に移動できることを特徴とする請求項５８に記載の装置。

【請求項６２】

それぞれのアームが、相隔てられた一対のツーリング・アセンブリを含み、かつ、それぞれのツーリング・アセンブリが別々の装入物を担持するようにし、また、前記アームが、前記ハブに対して移動できて、前記ツーリング・アセンブリ間の中間地点が、前記ハブ回転の一部の期間中、平面内を移動して、前記対になった金型キャビティにより担持される前記装入物を、一対の金型キャビティに容易に揃えられるようにすることを特徴とする請求項４９に記載の装置。

【請求項６３】

複数の金型キャビティが、前記ハブの軸に平行な軸を中心として回転できる成形機により担持され、また、前記平面が、前記ハブの軸と前記成形機の軸とを含む平面に垂直であることを特徴とする請求項６２に記載の装置。

【請求項６４】

前記ツーリング・アセンブリ間の中間地点が前記平面内を移動する前記ハブ回転の一部の期間中、前記中間地点が、前記ハブの軸と前記成形機の軸とを含む平面と交わることを

特徴とする請求項６３に記載の装置。
【請求項６５】
前記ハブ回転の一部の期間中、前記アームが、前記ハブに対して、傾斜させて、かつ半径方向に移動できることを特徴とする請求項６２に記載の装置。
【請求項６６】
前記アームが、前記ハブに対して軸方向にも移動できて、前記ツーリング・アセンブリから前記装入物を容易に解放できるようにすることを特徴とする請求項６５に記載の装置。
【請求項６７】
前記アームが、前記ハブにより枢動自在に担持されるベースプレートと、前記ベースプレートにより担持されて前記ベースプレートに対して半径方向に移動する中間プレートと、前記中間プレートにより担持されて前記中間プレートに対して軸方向に移動する第３のプレートとを含むことを特徴とする請求項６６に記載の装置。
【請求項６８】
前記ベースプレート、前記中間プレート、前記第３のプレートのそれぞれが、前記カム・システムのカム面と係合できる少なくとも１つの従動節を含んで、前記ハブに対する前記ベースプレート、前記中間プレート、前記第３のプレートの移動を制御することを特徴とする請求項６７に記載の装置。
【請求項６９】
前記アームが、固定グリッパと可動グリッパを持つ少なくとも１つのツーリング・アセンブリを含み、また、前記可動グリッパが、前記カム・システムのカム面の外形に応じて、前記固定グリッパに対して前記可動グリッパを移動させるカム従動節に動作可能に連結されていることを特徴とする請求項４９に記載の装置。
【請求項７０】
前記アームが、２つの相隔たるツーリング・アセンブリを含み、かつ、それぞれのツーリング・アセンブリが可動グリッパと固定グリッパを含み、また、それぞれの可動グリッパが、それぞれのツーリング・アセンブリの前記可動グリッパの協働運動のために、同一のカム従動節に動作可能に連結されていることを特徴とする請求項６９に記載の装置。
【請求項７１】
前記プレートに動作可能に結合されて、前記プレートを軸方向下向きに弾力的に偏倚させる少なくとも１つのばねを含んで、前記プレートが、重力と前記ばねとの組合せ力を受けて、下方に移動するようにすることを特徴とする請求項６０に記載の装置。
【請求項７２】
前記中間プレートと前記第３のプレートとの間に設けられて前記３のプレートを軸方向下向きに弾力的に偏倚させる少なくとも１つのばねを含んで、前記プレートが、重力と前記ばねとの組合せ力を受けて、下方に移動するようにすることを特徴とする請求項６７に記載の装置。
【請求項７３】
前記第３のプレートに選択的に結合されて、前記第３のプレートの軸方向位置を維持するラッチを含むことを特徴とする請求項６７に記載の装置。
【請求項７４】
前記ラッチが前記第３のプレートの軸方向移動を妨げないような開き位置に、前記ラッチを弾力的に偏倚させ、また、前記ラッチが、閉じ位置に移動して、前記第３のプレートを、軸方向に上昇した位置に維持できることで、前記ラッチが、その開き位置に移動するまで、前記第３のプレートの下向きの軸方向移動を防止することを特徴とする請求項７３に記載の装置。
【請求項７５】
前記ラッチに結合されて、前記ラッチを、その開き位置からその閉じ位置に移動させるカム従動節を含むことを特徴とする請求項７４に記載の装置。
【請求項７６】

装入物を金型キャビティに受け渡す方法であって、
プラスチックの流れを提供するステップと、
前記流れをカットして、装入物を形成するステップと、
前記装入物を、前記流れから離して、アームに載架するステップと、
軸を中心として前記アームの少なくとも一部を移動させて、前記アームの進路の一部にわたって、前記軸に関して前記アーム部分を半径方向に、かつ傾斜させて移動させることで、前記アームにより担持される前記装入物を、前記金型キャビティに揃えるステップと、
を含むことを特徴とする方法。
【請求項７７】
前記アームの前記進路の一部の期間中、前記アームを、当初、傾斜させて位置づけて、前記アームの一端が、前記軸から前記アームに延びている半径方向の線を基準として、前記アームの他端に先行するようにし、その後、前記アームを、傾斜させて移動させて、前記アームの一端が、前記軸から前記アームに延びている半径方向の線を基準として、前記アームの他端に遅れて進むようにしていることを特徴とする請求項７６に記載の方法。
【請求項７８】
軸を中心として回転できるハブと、
前記ハブから概ね半径方向に延びて、前記軸を中心として前記ハブとともに回転する少なくとも１つのアームと、
前記アームに動作可能に結合されて、前記ハブと前記アームが前記軸を中心として回転するときに、前記軸に関して所定の方向に前記アームを移動させるカム・システムと、
を含むことを特徴とする装置。
【請求項７９】
前記カム・システムが、前記アームを、前記軸に関して半径方向に移動させることを特徴とする請求項７８に記載の装置。
【請求項８０】
前記カム・システムが、前記アームを、前記ハブに対して傾斜させて移動させることを特徴とする請求項７８に記載の装置。
【請求項８１】
前記カム・システムが、前記アームを、前記軸に関して軸方向に移動させることを特徴とする請求項７８に記載の装置。
【請求項８２】
前記カム・システムが、前記アームを、前記軸に関して半径方向に、かつ軸方向に移動させることを特徴とする請求項７８に記載の装置。
【請求項８３】
前記カム・システムが、前記アームを、前記ハブに対して傾斜させて、また前記軸に関して軸方向に移動させることを特徴とする請求項７８に記載の装置。
【請求項８４】
前記カム・システムが、前記アームを、前記軸に関して半径方向に、また前記ハブに対して傾斜させて移動させることを特徴とする請求項７８に記載の装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、一般に、プラスチック製品の成形に関し、詳細には、プラスチック材装入物を成形機に供給する装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
容器用のプラスチック製蓋などの様々なプラスチック製品は、圧縮成形工程により形成されてきた。圧縮成形機のなかには、対向する複数の協働する対にして、回転可能なタレット（turret）上に円周上配列で取り付けられた複数のツール（tool）を持つものもある

。それぞれ対になったツールは、互いに閉じられると、プラスチック製品を圧縮成形できるキャビティを形成する対向する雄型部分と雌型部分を担持している。タレット回転の一部の期間中、これらの金型ツーリング対（tooling pair）を互いに近づけて、これらの金型ツーリング対間で製品を圧縮成形し、また、互いに遠ざけて、金型ツーリング対間で成形された製品を解放して、新しいプラスチック装入物を金型キャビティ内に受け取る。これらのプラスチック装入物は、押出し機から取り出された流れから取られて、受け渡され、それにより、成形機向けに、比較的に速やかに得られるプラスチック材供給が実現される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

【課題を解決するための手段】

【０００４】

プラスチック材装入物を、例えば金型キャビティに受け渡すための移送装置と移送方法。この移送装置は、軸を中心として回転できるハブ、このハブから概ね半径方向に延びて、軸を中心として、ハブとともに回転する少なくとも１つのアーム、および、アームに動作可能に結合されて、ハブとアームが軸を中心として回転するときに、軸に関して或る方向にアームを移動させるカム・システムを含む。一実施形態では、このアームの少なくとも一部は、そのアームの進路の一部の期間中、軸に平行な平面に沿って移動する。

【０００５】

一実施例では、成形機は、ハブを回転させるときの軸に平行な軸を中心に回転できるタレットを含む。複数の金型は、環状の経路（endless path）を移動するようにタレットにより担持されており、その場合、好ましくは、それぞれの金型は、半径方向に揃えられた少なくとも一対の金型キャビティを含んでいる。それに対応して、この移送装置のそれぞれのアームは、好ましくは、２つのツーリング・セットを含み、かつ、それぞれのツーリング・セットが、個別の金型装入物を、これらの金型キャビティの個々の１つに受け渡すようにしている。これらのツーリング・セットを金型キャビティに容易に揃えることができるように、アームは、好ましくは、アームを、ハブに対して、傾斜させて、半径方向に、かつ／または、軸方向に枢動させる。一実施形態では、それぞれのアーム上のこれらのツーリング・セット間の中間地点を、アーム移動の一部の期間中、平面に沿って移動させ、それらの金型装入物を、金型キャビティに移送する。この平面運動は、好ましくは、このツーリングから金型装入物の解放を容易ならしめるために、アームを、金型キャビティの方に軸方向に移動させる軸成分を含む。

【０００６】

本発明の様々な実施形態の上記および他の特徴は、以下の詳細な説明、併記の特許請求の範囲、および、以下に示される添付図面から明らかになろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００７】

これらの図面をさらに詳しく参照すると、図１は、後でプラスチック容器に成形されるプリフォーム（予備成形品）などのプラスチック製品を圧縮成形するシステムの一実施形態を示している。システム１０は圧縮成形機１４を含む。圧縮成形機１４は、好ましくは、環状の経路において、回転タレット１６の周縁の周りに複数の金型ツーリング対１８が配置されている回転タレット１６を含む（図１では、タレット１６を示すために、いくつかの金型ツーリング対が除去されている）。押出し機２０は、金型ツーリング対１８に受け渡されて、プラスチック製品を形成する溶融プラスチック材を供給する。この押し出された材料は、ペレット・カッター・移送装置２６により、金型キャビティ２４に受け渡される。ペレット・カッター・移送装置２６は、好ましくは、この押し出された材料を正確にカットして、所望サイズの金型装入ペレット２８を形成して（図３５）、そのペレット２８、すなわちプラスチック装入物を、金型ツーリング対１８のキャビティ２４に受け渡す。

【０００８】
望ましくは、金型ツーリング対１８は、タレット１６の回転運動の一部の期間中、開いていて、この形成されたプラスチック製品を金型キャビティ２４から除去して、新しい金型ペレット装入物２８を、金型キャビティ２４に受け渡すことができるようにする。システム１０の生産性（productivity）と効率を向上させるために、金型ツーリング対１８は、好ましくは、成形サイクルの限られた期間の間、分離される。これにより、成形サイクル中の圧縮成形の時間が増やされ、かつ、圧縮成形装置１４の回転速度を速くすることができる。よって、現在好ましい一実施形態では、ペレット・カッター２６は、取出し装置３０の少なくとも一部の概ね真下に設けられるように、構成および配置されて、取出し装置３０が、金型ツーリング対１８からプラスチック製品を取り除いているときに、ペレット・カッター・移送装置２６が、新しいプラスチック装入物２８を金型キャビティ２４に受け渡すようにしている。

【０００９】
図２～図４にもっともよく示されるように、ペレット・カッター・移送装置２６は、好ましくは、基部３８、基部３８から延びていて、かつ適切な梁（beam）４２で相互連結された複数の柱４０、および剛性の構造を実現する交差支持物（cross support）４４を持つメイン・フレーム３６を含む。望ましくは、押出し機２０の一対の出口（アウトレット）５０を含む、押出し機２０の端部４８は、ペレット・カッター・移送装置２６と連通するように、基部３８に取り付けられた補助フレーム５２上に担持される。望ましくは、圧縮成形装置１４の金型ツーリング１８は、半径方向に揃えられた対になった金型キャビティ２４を含み、また、押出し機出口５０は、ペレット・カッター・移送装置２６により計量供給されて（metered）、受け渡される押出し材料２０の２つの流れを供給する。

【００１０】
ペレット・カッター・移送装置２６は、基部３８に取り付けられた適切な歯車箱６０を通じて、モータ５８により、縦軸５６を中心として回転するように駆動される主軸５４を含む。主軸５４は、好ましくは、メイン・フレーム３６に固定できるカラー（つば、collar）６４に設けられた軸受６２により、回転するように軸支される。ハブ６６は、フレーム３６および押出し機出口５０に対して、主軸５４と同時に回転するように、主軸５４に動作可能に連結されている。ハブ６６は、好ましくは、軸方向に相隔たる一対のプレート６８を含む。少なくとも１つ、好ましくは複数のアーム７０は、ハブ６６から概ね半径方向外向きに延びており、また、アーム７０の一端１４６が、ハブ６６とともに回転するように、ハブ６６に連結されており、さらに、アーム７０の他端１４４が概ね自由である（拘束されてない）（図６～図７）。アーム７０は、好ましくは、２つのツーリング・セット７２を含む。その場合、それぞれのツーリング・セット７２は、押出し機２０の出口５０の１つに揃えられて、関連する押出し材料２０の流れからペレット２８をカットして、それらのペレット２８を載架して、圧縮成形機１４に受け渡す。

【００１１】
カム・システム７４（図２４～図２７）は、フレーム３６により担持され、かつ、アーム７０と動作可能に結合されて、ハブ６６とアーム７０が、カム・システム７４に対して回転すると、アーム７０が、ハブ６６に対して移動するようにしている。望ましくは、それぞれのアーム７０は、少なくとも１つ、好ましくは複数の従動節を含む。これらの従動節は、カム・システム７４上の１つまたは複数のカム面の外形に応じて、圧縮成形機１４の金型キャビティ２４に対してだけでなく、押出し機出口５０に対しても、それぞれのアーム７０を要望通り、半径方向に、軸方向に、かつ、傾斜させて移動させる。好ましくは、ハブ（６６）回転の少なくとも一部の期間中、アーム７０上のそれぞれのツーリング・セット７２を、軸方向に金型ツーリング対１８のキャビティ２４に揃える。好ましくは、以下でさらに詳しく述べられるように、これらのツーリング・セット７２の進路が、圧縮成形タレット回転の所望の角度範囲に沿って、金型キャビティ２４の進路に厳密に揃えられて、金型キャビティ２４へのプラスチック装入物の受渡しを容易ならしめるように、アーム７０を駆動する。

【００１２】
図６～図９にもっともよく示されるように、それぞれのペレット・カッター・アーム７０は、側方に延びているベースプレート７８を含み、また、そのベースプレート７８には、円筒形で、かつ管状の壁面８２の所で終るＬ形の、すなわち概ね長手方向に直角な支持物８０が付けられている。枢軸８４は、例えばニードル軸受（needle bearing）７６により、円筒形壁面８２で回転するように軸支されており、好ましくは、枢軸８４の両端が、円筒形壁面８２から軸方向に突出している。このようにして、枢軸８４は、ハブ６６の上部プレート６８と下部プレート６８に結合されるか、あるいは、それらのプレートにより担持されて、アーム７０を枢動させるときの枢軸８６を画定できる。枢軸８６は、好ましくは主軸５４の回転軸５６に平行である。同様に、回転軸５６は、圧縮成形機１４のタレット１６の回転軸８８（図１と図３５）に平行である。このようにして、アーム７０は、トラニオン状の配列でハブ６６に取り付けられ、それにより、ハブ６６に対して、アーム７０を比較的に自由に枢動させるか、あるいは傾斜させて移動させることができる。図９にもっともよく示されるように、ベースプレート７８は、好ましくは、側方に延びている一対の平行レール９２を含む。レール９２には、ベースプレート７８により担持される直線軸受を実現する適切な滑りブロック９４が装架されている。これらの直線軸受は、好ましくは、ベースプレート７８の枢軸８６に概ね垂直に配置されている。側方に延びているフランジ９６は、好ましくは、フランジ９６に固定された軸９９に回転自在に装架された第１のカム従動節９８を含む。第１のカム従動節９８は、要望があれば、カム・システム７４の対応するカム面またはカム軌道の外形に応じて、枢軸８６を中心としてベースプレート７８を枢動させる。

【００１３】
図５～図８と図１０～図１２にもっともよく示されるように、中間プレート１００は、好ましくは、滑りブロック９４により、ベースプレート７８に取り付けられて、中間プレート１００が、ベースプレート７８により摺動自在に担持されるようにしている。中間プレート１００の複数の穴１０６を通して、複数の留め具を設けて、中間プレート１００を、ベースプレート７８の滑りブロック９４に連結する。望ましくは、中間プレート１００は、枢軸８６に概ね垂直な方向に、ベースプレート７８に対して側方に摺動する。中間プレート１００は、外に向かって延びているブラケット１０８を含み、また、ブラケット１０８により担持される軸１０９には、第２のカム従動節１１０が回転自在に装架されている。第２のカム従動節１１０は、要望があれば、カム・システム７４の対応するカム面の外形に応じて、ベースプレート７８に対して、中間プレート１００を摺動自在に移動させる。中間プレート１００はまた、少なくとも１つ、好ましくは一対のレール１１１も含む。それぞれのレール１１１は、レール１１１に摺動自在に装架されて、直線軸受を形成する少なくとも１つのブロック１１２を含む。好ましくは、それぞれのレール１１１は、枢軸８６に平行に、かつ、ベースプレート７８上のレール９２に概ね垂直に延びている。中間プレート１００は、ばね１１６が付けられる支持軸１１５を収めるようにした貫通穴１１４を持つ外方に突出したフランジ１１３を含むことがある。

【００１４】
外形に合ったカム面１１９を持つ概ねＵ字形のカム・プレート１１８は、好ましくは、中間プレート１００により担持されている。好ましくは、押えブロック１２０を中間プレート１００に固定し、かつ、カム・プレート１１８の隣接部分の上にあってカム・プレート１１８を保持する対向する内向きフランジ１２１を、押えブロック１２０に含めることで、カム・プレート１１８が、中間プレート１００により調整可能に担持される。ジャック・ブロック（jack block）１２２などの調整可能な取付けブロックは、好ましくは、中間プレート１００の長穴１２３で担持されて、ねじジャッキ（jack screw）１２４を介して、中間プレート１００に対して、カム・プレート１１８を側方に調整できるようにする。

【００１５】
図５～図８と図１３～図１６にもっともよく示されるように、それぞれのアーム７０は

、好ましくは、中間プレート１００により担持される第３のプレート１２５を含む。第３のプレート１２５は、好ましくは、中間プレート１００上の直線軸受のブロック１１２に固定されて、第３のプレート１２５が、レール１１１に沿って、中間プレート１００に対して摺動自在に移動できるようにしている。よって、中間プレート１００は、枢軸８６に平行な方向に摺動自在に移動できる。第３のプレート１２５は、直立したブラケット１２６を含み、このブラケット１２６には、第３のカム従動節１２７が、ブラケット１２６により担持される軸１２８により回転可能に装架されている。第３のカム従動節１２７は、要望があれば、カム・システム７４の対応するカム面またはカム軌道の外形に応じて、第３のプレート１２５を、中間プレート１００およびベースプレート７８に対して摺動自在に移動させる。

【００１６】

側方摺動体１２９は、好ましくは、第３のプレート１２５により担持される適切な軸受またはブロック１３０（図１３）を通じて、第３のプレート１２５により摺動自在に担持される。側方摺動体１２９は、好ましくは、枢軸８６に概ね垂直に、それゆえ、中間プレート１００に対する第３のプレート１２５の移動に垂直に延びている。側方摺動体１２９は、好ましくは、側方摺動体１２９のフランジ１３２に固定された軸により回転自在に担持される第４のカム従動節１３１を含む。第４のカム従動節１３１は、カム・システム７４の対応するカム面またはカム軌道の外形に応じて、側方摺動体１２９を、第３のプレート１２５に対して、枢軸８６に概ね垂直な方向に駆動する。側方摺動体１２９により担持されるブロック１３３は、第３のプレート１２５に設けられた長穴１３４に収められて、長穴１３４の端面と係合して、第３のプレート１２５に対する摺動体１２９の移動を制限できることがある。以下でさらに詳しく説明されるように、それぞれのツーリング・セット７２の或る部分は、好ましくは、第３の プレート１２５に固定され、また、それぞれのツーリング・セット７２の別の部分は、好ましくは、摺動体１２９により担持されて、他方の部分に対して摺動体１２９とともに移動して、これらのツーリング・セット７２を開閉する。

【００１７】

図１５と図１６にもっともよく示されるように、第５のカム従動節１３５は、好ましくは、第３のプレート１２５に固定された軸により回転自在に担持されて、枢軸８６に概ね垂直な軸１３６を中心として回転する。第５のカム従動節１３５は、中間プレート１００により担持されるカム・プレート１１８のカム面１１９の隣りに設けられて、かつカム面１１９に応じて動く。ペレット・カッター・移送装置２６のアーム７０およびツーリング７２に、またアーム７０およびツーリング７２から冷却液を容易に送れるようにするために、１つまたは複数の冷却液通路が、第３のプレート１２５に形成されるか、あるいは、第３のプレート１２５から、第３のプレート１２５を貫いて、あるいは、第３のプレート１２５の周りに延びている導管１３８により形成されることがある。

【００１８】

第３のプレート１２５は、好ましくは、中間プレート１００により担持されたロッド１１５を摺動自在に収めるようにした貫通穴１４２を持つ外方に突出した一対のフランジ１４０を含んで、第３のプレート１２５およびフランジ１４０が、ロッド１１５および中間プレート１００に対して摺動自在に移動できるようにしている。ばね１１６（図５～図６を参照のこと）は、好ましくは、中間プレート１００のフランジ９６と、第３のプレート１２５のフランジ１４０との間にあるそれぞれのロッド１１５の周りに設けられて、中間プレート１００に対して、第３のプレート１２５を弾力的に偏倚させる。止めブロック１４４は、好ましくは、例えば、第３のカム従動節１２７用の支持ブラケット１２６に、または第３のプレート１２５に固定されることで、第３のプレート１２５により担持される。

【００１９】

図５～図８と図２８～図３０にもっともよく示されるように、２つのツーリング・セット７２は、好ましくは、それぞれのアーム７０上に備えられている。ツーリング・セット

７２は、好ましくは、押出し機２０の出口５０の間隔に等しい距離だけ側方に隔てられて、それぞれのツーリング・セット７２が、押出し機２０の出口５０のそれぞれに揃えられるようにしている。それぞれのツーリング・セット７２は、第３のプレート１２５に固定された取付け板１４３、取付け板６８により担持されて、かつ直立したフィンガ（finger）１４５を含む固定グリッパ１４４、および、可動グリッパ１４６と固定グリッパ１４４との間にキャビティ１４８が設けられている可動グリッパ１４６を含む。図５、図７、図８にもっともよく示されるように、それぞれの可動グリッパ１４６は、フィンガ１４５に対して移動して、キャビティ１４８のサイズを変えることで、プラスチック・ペレットを容易に受け取り、載架し、解放することができるように、側方摺動体１２９に固定された個別のブラケット１４７により担持されている。好ましくは、可動グリッパ１４６は、プラスチック装入物すなわちペレットを受け取る、可動グリッパ１４６と固定グリッパ１４４間のキャビティ１４８の一部を画成するアール付き（彎曲した）または円弧状の内面１５０を含む。アール付き内面１５０は、プラスチック・ペレットをキャビティ１４８内に容易に受け取れるようにし、また、プラスチック・ペレットをキャビティ１４８内に受け取った後で、プラスチック・ペレットの処理を向上させることがある。さらに、固定グリッパ１４４と可動グリッパ１４６により画成されるキャビティ１４８の形状は、要望があれば、キャビティ１４８内に受け取られるペレットの所望の接触または把持（gripping）を実現するように構成配置できる。また、その形状は、要望があれば、ペレットの少なくとも一部のシェーピングまたは成形を実現することがある。

【００２０】

それぞれのツーリング・セット７２は、好ましくは、刃部１５４（図２８～図２９には示されているが、図６～図８には示されていない）も含む。刃部１５４は、取付け板１４３により担持され、また、アーム７０が押出し機の出口５０を越えて回転すると、押出し機２０からの押出し材料の流れをカットまたはせん断するようにした薄い（好ましくは、鋭い）前縁１５５を持っている。流体導管１５６は、好ましくは可動グリッパ１４６と固定グリッパ１４４、および刃部１５４に形成されて、冷却液を、使用中のグリッパ１４６とグリッパ１４４、および刃部１５４に循環させる通路に通じている。これらのツーリング構成要素は、好ましくは、これらの構成要素を容易に冷却できるように、高い熱伝導率を持つ材料で作られている。これらの構成要素はまた、プラスチック・ペレットとツーリング７２との間の接着または過度の摩擦を避けるか、あるいは減らすために、くっ付かない材料、または比較的に低摩擦の材料から作られることもある。現在好ましい一実施形態では、刃部１５４は、熱を刃部１５４から遠ざかる方向に容易に伝達させることができるように、Ａｍｐｃｏ９４０から作られており、また、グリッパ１４６とグリッパ１４４は、アルミニウムから作られている。グリッパ１４４とグリッパ１４６は、腐食を防止または抑制するために、コーティングされることがある。現在好ましい一実施例では、プラスチック・ペレットに接触する面は、好ましくは、コーティングされないが、ただし、これらのペレットの処理および解放を向上させるために、蒸気ホーニング（vapor honed）などにより処理されることがある。

【００２１】

図５、図７、および図１７～図１９にもっともよく示されるように、グリッパ・ラッチ１６０は、アーム７０により担持され、かつツーリング７２に結合されて、固定グリッパ１４４に対する可動グリッパ１４６の移動を少なくとも一部、制御する。グリッパ・ラッチ１６０は、概ねＣ字形のブラケット１６２を含む。ブラケット１６２は、第３のプレート１２５に固定されており、かつ、ブラケット１６２の整合穴１６６を通る軸１６４を中心として回転するように軸支されている。軸１６４は、軸１６４の両端に固定された一対のクランプ１６８により、ブラケット１６２で維持されている。クランプ１６８の一方は、好ましくは、ラッチ面に係合するようにした外方に突出したラッチ・フィンガ１７０を含む。このラッチ面は、第３のプレート１２５により担持される側方摺動体１２９に形成された段部１７２（図８）であることもある。ラッチ・フィンガ１７０がラッチ面１７２と係合されるときには、水平動式摺動体１２９は、ツーリング７２の可動グリッパ１４６

の動きを妨げるように移動しないようにしている。現在好ましい一実施形態では、他方のクランプ１６８は、トラニオン取付け台を介して、枢軸１７４を収めるブラケット１７３を含む。このトラニオン取付け台には、ばね１７６が作用する。ばね１７６は、Ｃ字形のブラケット１６２に固定されたフランジ１７７に動作可能に結合されて（例えば、クレビス構成により）、ラッチ・フィンガ１７０をラッチ面１７２から遠ざかる方向に弾力的に偏倚させることで、グリッパ・ラッチ１６０が、常開となるか、あるいは、ラッチ解除されるようにしている。ラッチ・フィンガ１７０を移動させて、ラッチ面１７２と係合させることで、グリッパ・ラッチ１６０を閉じるためには、第６のカム従動節１７９は、好ましくは、ラッチ・フィンガ１７０に結合され、また、グリッパ・ラッチ１６０を閉じたいときに、カム・システム７４の対応するカム面の外形に応じて、軸１６４の軸を中心としてラッチ・フィンガ１７０を回転させる。ばね１７６は、ばね１７６の位置および向きを維持する保持器１７８に収容されることがある。

【００２２】

リフト・ラッチ・アセンブリ１８０（図２０～図２３）は、好ましくは、アーム７０で担持されて、中間プレート１００に対する第３のプレート１２５の垂直移動を選択的に防止する。リフト・ラッチ・アセンブリ１８０は、第３のプレート１２５を下方に追いやろうとするばね１１６（図６）の偏倚力に抗して、第３のプレート１２５を支えており、ラッチ１８０が解放されると、第３のプレート１２５が、重力およびばね１１６の力のもとに降下するようにしている。

【００２３】

リフト・ラッチ１８０は、好ましくは中間プレート１００に固定された本体１８１を含み、また、軸１８２が本体１８１を貫通して、軸１８２の両端が、本体１８１から外に向かって突出するようにしている。ラッチ・フィンガ１８３は、ラッチ・フィンガ１８３と一体成形できる適切なクランプ１８４により、軸１８２の一端に設けられている。第７のカム従動節１８５は、ラッチ・フィンガ１８３に結合されて、ラッチ・フィンガ１８３を、そのラッチ位置とラッチ解除位置との間で駆動する。ラッチ・フィンガ１８３は、好ましくは、止めブロック１４４上の止め面１８７（図１３と図１６）などの第３のプレート１２５上のラッチ面に係合するようにした段部１８６を含んで、ラッチ・フィンガ１８３がラッチ面１８７と係合するときに、第３のプレート１２５の下方移動を防止するようにしている。

【００２４】

軸１８２の他端では、第２のクランプ１８８が、好ましくは軸１８２に固定され、また、ばね１８９により弾力的に偏倚する。ばね１８９は、軸１８２により担持されたばね保持器１９０に収められることがある。軸１８２は、ブラケット１９２に固定され、さらに、ブラケット１９２は、本体１８１により担持される。ばね１８９の一端は、第２のクランプ１８８により担持されたクレビス１９３に動作可能に結合されて、ラッチ・フィンガ１８３を弾力的に偏倚させ、ラッチ面１８７と係合する。このようにして、リフト・ラッチ１８０は、常閉されるか、あるいはラッチされると見なすことができ、また、第７のカム従動節１８５を、対応するカム面と係合させることで、開き位置またはラッチ解除位置まで移される。第３のプレート１２５の垂直位置、それゆえ、第３のプレート１２５により担持されるツーリング７２の垂直位置を容易に調整できるようにするために、ジャック・ブロック（jack block）１９４を提供して、中間プレート１００に対してリフト・ラッチ１８０を調整できるようにし、それにより、ラッチ・フィンガ１８３が、第３のプレート１２５上のラッチ面１８７に係合する位置を調整することがある。

【００２５】

図２４～図２７にもっともよく示されるように、現在好ましい一実施形態におけるカム・システム７４は、複数のカム・プレートを含み、また、それぞれのカム・プレートは、少なくとも１つのカム面またはカム軌道を含む。ハブ６６とアーム７０を見やすくするために、図２～図４から、これらのカム・プレートが除去されている。第１のカム・プレートすなわち下部カム・プレート１９６は、支持プレート・ブロック１９７により担持され

るものであって、好ましくは、カム軌道１９８を含み、また、カム軌道１９８の中に、ベースプレート７８により担持される第１のカム従動節９８を受け止めて、枢軸８６を中心としたアーム７０の枢動または角運動を制御する。このカム軌道またはカム面１９８は、好ましくは周方向に連続して、第１のカム従動節９８が、カム軌道１９８と概ね連続的に係合されることで、アーム７０の枢動または角運動と向きを制御するようにしている。

【００２６】

第２のカム・プレート２００は、好ましくは、アーム７０の中間プレート１００により担持される第２のカム従動節１１０を受け止めるようにしたカム面２０２またはカム軌道１５を含んで、ベースプレート７８に対して側方に移動するように中間プレート１００を駆動する。カム軌道２０２は、好ましくは周方向に連続して、ハブ６６回転の間ずっと、第２のカム従動節１１０がカム軌道２０２に受け止められて、中間プレート１００の水平位置と、中間プレート１００により担持される第３のプレート１２５の水平位置の制御を持続させるようにしている。アーム７０は、ハブ６６から概ね半径方向に延びている（しかも、ハブ６６に対して、枢動または角運動が行われる）から、カム面２０２の外形は、第２のカム従動節１１０と中間プレート１００を、軸５４およびハブ６６の軸に関して概ね半径方向に駆動する。

【００２７】

第３のカム・プレート２０４は、好ましくは、メイン・フレーム３６または支持体１９７に固定されたブラケット２０６により担持されるものであって、側方摺動体１２９に結合された第４のカム従動節１３１に係合するようにしたカム面２０８を含む。それゆえ、このカム面２０８の外形が変ると、固定グリッパ１４４に対して可動グリッパ１４６が駆動され、それにより、ツーリング７２が開かれて、プラスチックの金型装入ペレットを、ツーリング７２に受け取る。

【００２８】

第４のカム・プレート２１０は、好ましくは、メイン・フレーム３６により担持されるものであって、ハブ６６が回転するたびに、その一部の期間中に、第３のプレート１２５により担持された第３のカム従動節１２７に係合するようにしたカム面２１２を含んで、ベースプレート７８に対して第３のプレート１２５を上昇させ、かつ、軸方向に、または垂直方向に、ツーリング７２を押出し機２０の出口５０に対して位置づける。第３のプレート１２５を上昇させると、好ましくは、ラッチ面１８７が、リフト・ラッチ・アセンブリ１８０のラッチ・フィンガ１８３と係合して、第３のプレート１２５を、その上昇位置に保持する。よって、第３のプレート１２５が、リフト・ラッチ・アセンブリ１８０により、その上昇位置に維持された状態で、第４のカム・プレート２１０のカム面２１２の円弧状の広がりまたは周方向の長さを制限できる。これは、第３のプレート１２５の垂直位置を維持するのに、第３のカム従動節１２７とカム面２１２との係合を必要としないからである。

【００２９】

第５のカム・プレート２１４は、好ましくは、メイン・フレーム３６または支持体１９７に固定されたブラケット２１６により担持される。第５のカム・プレート２１４は、リフト・ラッチ・フィンガ１８３に結合された第７のカム従動節１８５に係合するようにしたカム面２１８を持つことで、要望があれば、リフト・ラッチ・アセンブリ１８０を解放するか、あるいはラッチ面１８７からリフト・ラッチ・フィンガ１８３を移動させる。好ましくは、ハブ６６およびカム・システム７４の同一全域内において、好ましくは、第５のカム・プレート２１４を担持するものと同一のブラケット２１６と一体になるか、あるいはそのブラケット２１６により担持される第６のカム・プレート２１９が備えられており、かつ、その第６のカム・プレート２１９は、第３のプレート１２５により担持される第３のカム従動節１２７に係合するようにしたカム面２２０を持つことで、リフト・ラッチ・アセンブリ１８０が解放されるときに、第３のプレート１２５が、第３のカム従動節１２７とカム面２２０との係合により支持されるようにしている。第６のカム・プレート２１９のカム面２２０は、好ましくは、ベースプレート７８に対して第３のプレート１２

５を垂直に移動させるような外形を持っている。このような移動は、ツーリング７２からペレットすなわちプラスチック装入物を容易に解放できるようにするために、下向きの方向であるかもしれない。

【００３０】

ハブ６６の一回転において、それぞれのペレット・カッター・アーム７０は、対になった押出し機出口５０のそれぞれからの押出し材料の流れをカットして、アーム７０により担持される２つのペレットすなわちプラスチック装入物を形成し、それを、圧縮成形機１４に受け渡す。さらに詳細には、アームを、押出し機出口５０を越えてさっと動かす前に、アームと、それに関連する構成要素は、以下の状態である。すなわち、これらのツーリング・セット７２は、第４のカム従動節１３１（側方摺動体１２９により担持される）と、第３のカム・プレート２０４上のカム面２０８との係合により、それらの開き位置まで移されて、可動グリッパ１４６を、それらの関連固定グリッパ１４４から遠ざかる方向に駆動する。また、第３のプレート１２５は、第３のカム従動節１２７と、第４のカム・プレート２１０上のカム面２１２との係合により、ベース・プレート７８に対して上向きに上昇して、リフト・ラッチ１８０が第３のプレート１２５と係合されて、第３のプレート１２５を、その上昇位置に保持するようにしている。また、それぞれのグリッパ対１４４、１４６のキャビティ１４８は、第２のカム従動節１１０と、第２のカム・プレート２００のカム面２０２との係合により、中間プレート１００がベースプレート７８に対して移動することで制御されるように、押出し機出口５０と半径方向に揃えられる。さらに、アーム７０は、第１のカム従動節９８と、第１のカム・プレート１９６のカム面１９８との係合により、枢軸８６を中心として枢動されて、アーム７０の自由端７３が、半径方向に回転軸５６からアーム７０の固定端７１に延びている線２２２（図３４）を基準として前方に傾斜するようにしている。このような角位置になるように、アーム７０が枢動されるときに、ハブ６６の回転速度に対して、アーム７０の自由端７３を加速する。

【００３１】

図３４にもっともよく示されるように、アーム７０が押出し機出口５０のエリアに近づくと、アーム７０の自由端７３は、枢軸８６を中心としてアーム７０を枢動することで、ハブ６６に対して減速され、また、中間プレート１００は、ベースプレート７８に対して半径方向に移動して（第２のカム従動節１１０と、第２のカム・プレート２００のカム面２０２との係合により、制御されるように）、アーム７０が押出し機出口５０のエリアをさっと通り抜けるときに、アーム７０が一直線状に移動するようにしている。図３４は、アーム７０が押出し機出口５０のエリアを通り抜けるときに、アーム７０の３つの位置を略示している。位置Ａでは、アーム７０の自由端７３は、半径方向の線２２２を基準としてアーム７０の枢動端７１に先行する。位置Ｂでは、アーム７０の自由端７３と枢動端７１が、半径方向に揃えられている。さらに、位置Ｃでは、アームの自由端７３は、軸５６からアーム７０の枢動端７１に延びている半径方向の線２２４を基準としてアーム７０の枢動端７１に遅れて進む。これにより、刃部１５４を用いて押出し材料の流れを正確にカットし、かつ、カットされたプラスチック・ペレットをツーリング７２に取り込むことが容易となる。

【００３２】

これらのプラスチック・ペレットが、押出し材料の流れからカットされた後で、ツーリング・セット７２は、ツーリング・セット７２に作用する適切な偏倚部材（例えば、ばね）により閉じられて、これらのプラスチック・ペレットに対してツーリング・セット７２を比較的に速く、好ましくは緩やかに閉じる。要望があれば、ツーリング・セット７２は、圧縮、引き伸ばしなどして、プラスチック・ペレットを所望の形状にし、次に、金型キャビティ２４に受け渡して、そこで成形することができる。

【００３３】

プラスチック・ペレットがツーリング・セット７２に取り込まれた状態で、次にハブ６６を回転させると、アーム７０は、プラスチック装入物を金型キャビティ２４に受け渡すように位置づけられる。グリッパ・キャビティ１４８を、関連する金型キャビティ２４に

容易に揃えられるようにするために、アーム７０とカム・システム７４は適正に構成されて、ハブ６６（回転）の一部の期間中、それぞれのアーム７０上のツーリング・セット７２間の中間地点２３０（図３５を参照のこと）が平面２３２に沿って移動し、かつ、ツーリング・セット７２で担持される金型装入ペレット２８が金型キャビティ２４と概ね揃えられるようにしている。こうするために、アーム７０は、第１のカム従動節９８と、第１のカム・プレート１９６のカム面１９８との係合により、枢動されて、アーム７０の自由端７３が、半径方向に回転軸５６からアーム７０の枢動端７１まで延びている線２３４を基準として先行するか、あるいは前方に進められるようにしている。アーム７０は、好ましくは、この半径方向の線２３４に対して、約１０°～５０°だけ、さらに好ましくは約２０°～４０°だけ、もっとも好ましくは約２５°～３５°だけ傾斜する。中間プレート１００も、ベースプレート７８に対して駆動されて、半径方向にツーリング・セット７２を金型キャビティ２４に揃える。

【００３４】

図３５にもっともよく示されるように、アーム７０が金型キャビティ２４のエリアをさっと通り抜けるときに、アーム７０の自由端７３は、枢軸８６を中心としてアーム７０を枢動することで、ハブ６６に対して減速され、また、中間プレート１００は、半径方向または側方に駆動されて、ツーリング・セット７２間の中間地点２３０が概ね平面２３２に沿って移動するようにしている。現在好ましい一実施形態では、金型キャビティ２４は、圧縮成形タレット１６の回転軸８８に関して半径方向に揃えられ、また、圧縮成形タレット１６で画定される円弧状の軌跡に沿って移動しているから、アーム７０は、望ましくは、圧縮成形タレット１６の角回転速度によって決まる速度で枢動される。これにより、それぞれのグリッパ７２のキャビティ１４８は、グリッパ７２により担持されるプラスチック・ペレット２８を、対応する金型キャビティ２４に当初揃え、かつプラスチック・ペレット２８を金型キャビティ２４に受け渡すのに充分な長さの円弧にわたって、関連する金型キャビティ２４に軸方向に揃えることができる。好ましくは、ツーリング・セット７２のキャビティ１４８間の中間地点２３０は、少なくとも１０°～７０°のハブ回転にわたって、さらに好ましくは４０°～５０°のハブ回転にわたって、概ね平面２３２に沿って移動するが、ただし、特定の用途では、他の角度範囲または角度値も使用できる。このようなハブ回転では、アーム７０は、好ましくは、圧縮成形機のタレット１６の回転軸８８に概ね半径方向に揃えられる。

【００３５】

平面２３２は、好ましくは、タレット１６の回転軸８８と、ハブ６６の回転軸５６を含む平面２３３に概ね垂直であるが、ただし、平面２３２は、含まれる約１０度以下の鋭角だけ、平面２３３に対して傾斜されることもある。現在好ましい実施形態では、ペレットは、好ましくは、平面２３３の約２５°前に始まって、平面２３３の約２５°後まで、上記の通り、約５０°のハブ回転にわたって続くハブ６６回転の窓（window）の期間中に、対応する金型キャビティに受け渡される。

【００３６】

アーム７０は、自由端７３が、アーム７０の枢動端７１に延びている半径方向の線２３４を基準として枢動端７１に先行する図３５に「Ｄ」と標記された第１の位置から、アーム７０の自由端７３が、半径方向に枢動端７１に揃えられる図３５に「Ｅ」と標記された位置を通って、アーム７０の枢動端７１に延びている半径方向の線２３６を基準としてアーム７０の枢動端７１に遅れて進む「Ｆ」の位置まで移動する。このようなハブ回転の一部の終了時に、アーム７０の自由端７３は、アーム７０の枢動端７１に延びているハブ６６の半径２３６を基準として、約１５°～４５°だけ、さらに好ましくは２５°～３０°だけ、枢動端７１に遅れて進むことがあるが、ただし、アーム７０の他の向きおよび移動も使用できる。現在好ましい一実施形態では、グリッパ・キャビティ１４８は、このハブ回転範囲の少なくとも一部、好ましくは大部分にわたって、プラスチック装入物を金型キャビティ２４に受け渡すのに充分に、金型キャビティ２４に揃えられる。

【００３７】

ツーリング・セット７２が、関連する金型キャビティ２４に揃えられるときには、第３のプレート１２５により担持される第３のカム従動節１２７は、第６のカム・プレート２１９のカム面２２０と係合されて、中間プレート１００に対して第３のプレート１２５を上昇させ、かつ、ラッチ面１８７をリフト・ラッチ・フィンガ１８３から離脱させる。次に、リフト・ラッチのカム従動節１８５は、第５のカム・プレート２１４のカム面２１８と係合されて、リフト・ラッチ１８０を開くか、あるいは解放し、したがって、リフト・ラッチ・フィンガ１８３が、第３のプレート１２５から離脱される。ばね１１６は、第３のプレート１２５を下向きに偏倚させて、第３のカム従動節１２７を、第６のカム・プレート２１９のカム面２２０と係合させておく。このカム面２２０は、軸方向に鋭い下り傾斜の断面を持っており、それにより、重力とばね１１６のもとに、ベースプレート７８に対して、第３のプレート１２５を速やかに下げることができる。第３のプレート１２５が下向きに移動すると、第５のカム従動節１３５は、カム・プレート１１８に対して移動する。カム・プレート１１８は、可動グリッパ１４６を、それらに関連する固定グリッパ１４４から遠ざかるように駆動する方向に側方摺動体１２９を移動させる外形を持って、所望の速度および時間にてツーリング・セット７２を開き、しかも、第３のプレート１２５が、降下しているか、あるいは軸方向下向きに移動しているときに、ツーリング・セット７２からプラスチック・ペレット２８を容易に解放できるようにする。第６のカム・プレート２１９のカム面２２０は、好ましくは、第３のプレート１２５の下方移動を停止させるか、あるいは減速させる側方に延びている終結部（finish section）２４０（図２６）を含んで、プラスチック・ペレット２８の下向きの慣性により、ツーリング・セット７２からプラスチック・ペレット２８を確実に解放できるようになっている。このようにして、プラスチック・ペレット２８は、ツーリング・セット７２から金型キャビティ２４に移送される。好ましくは、５°～２５°のハブ回転範囲にわたって、ツーリング・セット７２の下方移動または軸方向移動が行われるが、ただし、他の配置構成も使用できる。ペレットが、金型キャビティ２４に移送された後で、アーム７０は、上述のように位置づけられて、押出し機出口５０を通り過ぎることで、アーム７０で受け渡される次の一対の金型装入ペレット２８をカットして、集める。

【００３８】

現在好ましい一実施形態では、ペレット・カッター・移送装置２６は、ハブ６６の周りで周方向に概ね等間隔に置かれた８つのアーム７０（図４）を含む。よって、ハブ６６が一回転するたびに、１６の金型装入ペレット２８が受け渡される。さらに、現在好ましい一実施形態では、ペレット・カッター・移送装置２６が用いられる圧縮成形機１４は、４０対の金型ツーリング対１８を持っており、また、それぞれの金型ツーリング対１８が４つの金型キャビティ２４を含む。したがって、ハブ６６が一回転するたびに、圧縮成形機１４の金型ツーリング対１８のうちの４対に対してプラスチック装入物が供給される。また、すべての金型キャビティ２４にプラスチック装入物を詰めるためには、圧縮成形機１４のタレット１６が一回転するたびに、ハブ６６を１０回、回転させなければならない。よって、ハブ６６は、好ましくは、圧縮成形機１４のタレット１６の回転速度によって決まる速度で回転される。好ましくは、ハブ６６を回転させるモータ５８は、サーボ制御され、かつコントローラとやり取りされる。このコントローラは、圧縮成形タレット１６の回転速度を制御するか、あるいは、その回転速度がこのコントローラに伝えられて、ペレット・カッター・移送装置２６が、圧縮成形タレット１６と同期化されるようにしている。

【００３９】

ペレット・カッター・移送装置２６の初期起動時には、いくつかのプラスチック・ペレットを拒絶または廃棄することが必要であるか、あるいは望ましいこともある。これは、これらのプラスチック・ペレットが適正なサイズおよび量となるように、押出し材料の流れが所望の速度で流れるのを確保するために、必要であるか、あるいは望ましい。プラスチック・ペレットを容易に拒絶できるようにするために、常態ではラッチ解除されているか、あるいは開いているグリッパ・ラッチ１６０は、可動カム・プレート２４２（図１７

）により係合されるか、あるいは閉じられる。可動カム・プレート２４２は、プラスチック・ペレットを拒絶するときだけ、グリッパ・ラッチ・フィンガ１７０により担持される第６のカム従動節１７９に揃えられる。グリッパ・ラッチ１６０は、ツーリング・セット７２を開いた状態に保って（可動グリッパ１４６を、固定グリッパ１４４から遠ざかる方向に移動させて）、ツーリング・セット７２が、プラスチック・ペレットにぴったりと係合しないし、プラスチック・ペレットを保持しないようにもしている。ペレットをツーリング・セット７２から確実に除去できるようにするために、拒絶機構（リジェクト機構、reject mechanism）２４４（図２）が、押出し機出口５０の下流側に設けられ、かつ、軸方向にツーリング・セット７２のキャビティに揃えられることもある。拒絶機構２４４は、例えば、加圧流体（例えば、空気または水）の流れまたはバーストを供給するようにした１つまたは複数のジェットまたはノズルを持ち、それにより、ツーリング・セット７２がノズルを通り過ぎるときに、ペレット２８がツーリング・セット７２から拒絶されるに至ることがある。プラスチック・ペレットの拒絶を中止したいときには、拒絶機構２４４をオフ状態にし、また可動カム・プレート２４２を移動させて、可動カム・プレート２４２が、もはや第１のグリッパ・ラッチ１６０の第６のカム従動節１７９に係合しないようにする。また、第６のカム従動節１７９は、ばね１７６の力を受けて、その開き位置またはラッチ解除位置２０２に戻って、ツーリング・セット７２が、上述のように、ペレット２８に対して閉じられるようにしている。

【００４０】

リフト・ラッチ２５０の第２の実施形態が、図３１～図３３に示されている。このリフト・ラッチ２５０は、第３のプレート１２５上で第３のカム従動節１２７を担持しているブラケット１２６により担持されるラッチ・フィンガ２５２と、アーム７０の中間プレート１００に固定されたブラケット２５６に支持される摺動可能なキャッチ・アセンブリ２５４とを含む。ラッチ・フィンガ２５２は、キャッチ・アセンブリ２５４のキャッチ・プレート２５８と選択的に係合されるようにした段部２５７を含んで、第１の実施形態のリフト・ラッチ・アセンブリ１８０を参照して描かれているように、第３のプレート１２５を上昇位置に釈放自在に保つ。

【００４１】

キャッチ・アセンブリ２５４は、滑りブロック２６０、支持ブロック２６２、摺動体２６４、カム従動節２６６、キャッチ・プレート２５８を含む。滑りブロック２６２は、ブラケット２５６により担持されて、滑りブロック２６２の穴（図示されてない）が、支持ブロック２６２の穴２７２と揃えられるようにしている。摺動体２６４は、好ましくは、滑りブロック２６０と支持ブロック２６２の穴に摺動自在に収められる概ね円筒形の軸部２７４を含み、好ましくは、滑りブロック２６０と支持ブロック２６２との間に軸受が設けられる。摺動体２６４の一端は、カム従動節２６６に結合されて、摺動体２６４が、対応するカム面の外形の変化に応じて、滑りブロック２６０に対して駆動されるようにしている。キャッチ・プレート２５８は、摺動体２６４に結合されて、ラッチ・フィンガ２５２に対して、摺動体２６４と協働して移動し、好ましくは、滑りブロック２６０に設けられた長穴２７６に摺動自在に収められる。キャッチ・プレート２５８と摺動体２６４は、ラッチ・フィンガ２５２の段部２５７がキャッチ・プレート２５８の少なくとも一部の上にあるラッチ位置と、キャッチ・プレート２５８がラッチ・フィンガ２５２から隔たっている開き位置との間を移動する。

【００４２】

第３のプレート１２５を上昇位置にラッチして、一対のプラスチック・ペレットをツーリング・セット７２に受け取りたいときには、第３のプレート１２５を、中間プレート１００に対して上昇させ、また、ラッチ・フィンガ２５２の段部２５７が、キャッチ・プレート２５８のレベルを通り越す（すなわち、上方に上げられる）ときには、キャッチ・プレート２５８の一部がラッチ・フィンガ２５２の段部２５７の真下に配置されるラッチ位置の方に、摺動体２６４を追いやることがある。第３のプレート１２５を下げれば、ラッチ・フィンガ２５２をキャッチ・プレート２５８と係合させることができる。その後で、

第３のプレート１２５が、ラッチ・アセンブリ２５０により支えられることもある。第３のプレート１２５をラッチ解除して、第３のプレート１２５が下げられて、プラスチック・ペレット２８を吐き出せるようにするためには、第３のプレート１２５は、好ましくは、わずかに上げられて、ラッチ・フィンガ２５２をキャッチ・プレート２５８から離脱させる。次に、摺動体２６４を、その開き位置に向けて移動させて、キャッチ・プレート２５８が、ラッチ・フィンガ２５２の真下には配置されず、後で、第３のプレート１２５を下方に移動させても、ラッチ・フィンガ２５２がキャッチ・プレート２５８とは係合しないようにしている。

【００４３】

変更されたリフト・ラッチ２５０のほかに、アーム７０も、図３１～図３３に示されるように変更されて、中間プレート１００上に突出フランジ２８０を含めることがある。突出フランジ２８０には、周りにばね２８６が付けられた軸２８４を受け取る開口２８２が設けられている。ばね２８６の一端は、フランジ２８０に係合し、また、ばね２８６の他端は、第３のプレート１２５上のブラケット１２６から突出したフランジ２８８に係合している。このようにして、第３のプレート１２５は、アーム７０の中間プレート１００に対して、軸方向下向きに弾力的に偏倚する。この実施形態のばね２８６は、上述の通り、中間プレート１００と第３のプレート１２５との間に設けられたばね１１６の一方または両方に加えて使用されるか、あるいは、ばね１１６の一方または両方に取って代ることもある。

【００４４】

図３６にもっともよく示されるように、別のカム従動節２９０は、アーム７０上で、好ましくは第３のプレート１２５により担持されることがある。カム従動節２９０は、好ましくは、第３のプレート１２５に固定されたブラケット２９２により担持される軸を中心として回転する。この軸は、好ましくは、枢軸８６に概ね垂直に、かつ、ベースプレート７８に対する中間プレート１００の側方移動に対して平行に延びている。カム従動節２９０は、押出し機のヘッド間に設けられたカム・プレート２９６のカム面２９４に係合するようにしており、押出し機出口５０に対して、ツーリング・セット７２、具体的には刃部１５４の終始一貫した軸方向位置基準を提供する。カム従動節２９０はまた、アーム７０の自由端７３が押出し機出口５０をさっと通り過ぎるときに、その自由端７３の減速により起こされ得るような、アーム７０を捻りがちな捻り力に抗して、アーム７０を支持する。

【００４５】

圧縮成形装置、ペレット・カッター・移送装置の個々の構成要素のいくつかの好ましい実施形態、および構造と配置構成、並びに金型装入ペレットを金型キャビティに受け渡す方法が本明細書に図示され、かつ説明されてきたが、通常の当業者であれば、その変更や代用をなせることが容易に理解されよう。例えば、限定することなく、現在好ましい実施形態では、２つの金型装入ペレットを同時に受け渡すことができるように、２つの押出し物の流れを提供するとはいえ、ただ１つの金型装入ペレット、または３つ以上の金型装入ペレットを受け渡すように、本発明を実施することもできる。もちろん、この開示から、他の変更および代用も明らかになろう。さらに、「ｕｐｐｅｒ（上部の）」、「ｌｏｗｅｒ（下部の）」、「ｃｅｎｔｒａｌ（中心の）」、「ｄｏｗｎｗａｒｄ（下方の、下向きの）」などのような相関的な形容詞は、現在好ましい実施形態の添付図面に示されるような特徴（機構）の位置および向きに関して、上記装置および方法の特徴を説明するために用いられている。

【図面の簡単な説明】

【００４６】

【図１】ペレット・カッター・移送装置の一実施形態を含め、プラスチック製品を圧縮成形する装置の一実施形態の斜視図である。

【図２】図１のペレット・カッター・移送装置の斜視図である。

【図３】押出し機と、ペレット・カッター・移送装置を示す平面図である。

【図４】この装置のフレームの一部が取り外されているペレット・カッター・移送装置の平面図である。
【図５】このペレット・カッター・移送装置の１つのアームと、それに関連するツーリングの斜視図である。
【図６】図５に示されるアームの後部斜視図である。
【図７】このアームの側面図である。
【図８】このアームの平面図である。
【図９】このアームのベースプレートの側面図である。
【図１０】このアームの第２のプレートの斜視図である。
【図１１】この第２のプレートの側面図である。
【図１２】この第２のプレートの平面図である。
【図１３】このアームの第３のプレートの斜視図である。
【図１４】この第３のプレートの側面図である。
【図１５】この第３のプレートの平面図である。
【図１６】この第３のプレートの端面図である。
【図１７】このアームのグリッパ・ラッチの斜視図である。
【図１８】このグリッパ・ラッチの側面図である。
【図１９】このグリッパ・ラッチの底面図である。
【図２０】リフト・ラッチの一実施形態の斜視図である。
【図２１】このリフト・ラッチの側面図である。
【図２２】このリフト・ラッチの平面図である。
【図２３】図２２中の矢印２３－２３の方向に取られたリフト・ラッチの図である。
【図２４】このペレット・カッター・移送装置のカム・プレート・アセンブリの底面図である。
【図２５】このカム・プレート・アセンブリの側面図である。
【図２６】このカム・プレート・アセンブリの異なる部分を示す別の側面図である。
【図２７】このカム・プレート・アセンブリのさらに別の部分を示す側面図である。
【図２８】このペレット・カッター・移送装置のアーム上のツーリングの斜視図である。
【図２９】このペレット・カッター・移送装置のアームにより担持される２つのツーリング・セットの側面図である。
【図３０】このツーリングの平面図である。
【図３１】リフト・ラッチの代替実施形態の斜視図である。
【図３２】図３１のリフト・ラッチの側面図である。
【図３３】このリフト・ラッチの端面図である。
【図３４】このペレット・カッター・移送装置のアームを駆動させるときの軸に関して、そのアームの移動を示す略図である。
【図３５】このペレット・カッター・移送装置のアームを駆動させるときの軸に関して、また、成形機の金型キャビティの進路に対して、そのアームの移動を示す略図である。
【図３６】本発明の代替実施形態によるペレット・カッター・移送装置のアームの一部を示す欠切側立面図である。

【図１】

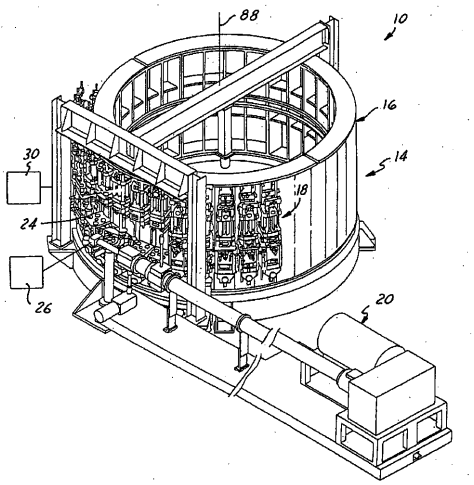


FIG.1

【図２】

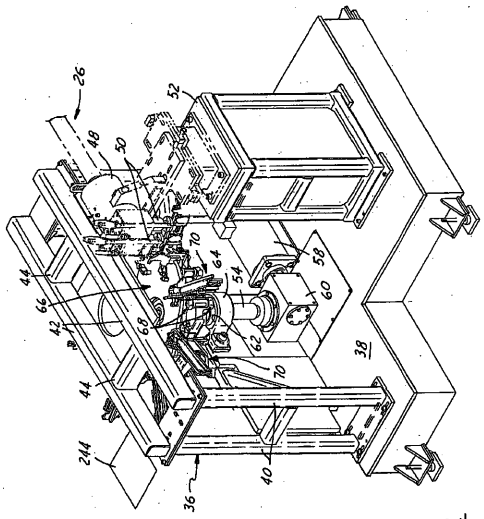


FIG.2

【図３】

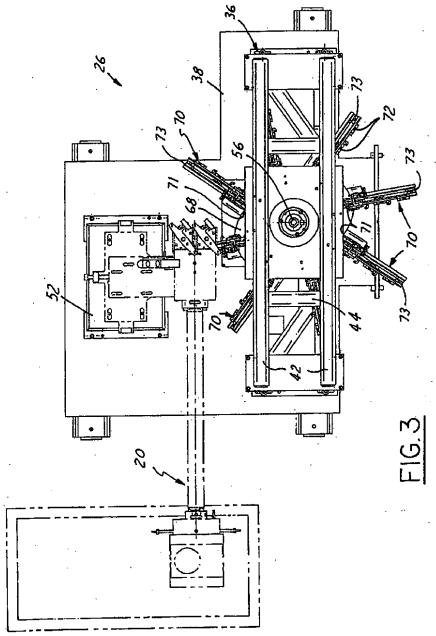


FIG.3

【図４】

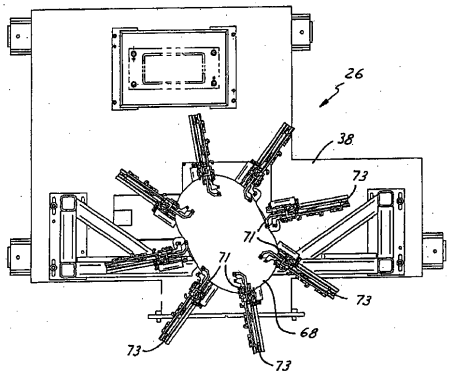


FIG.4

【図５】

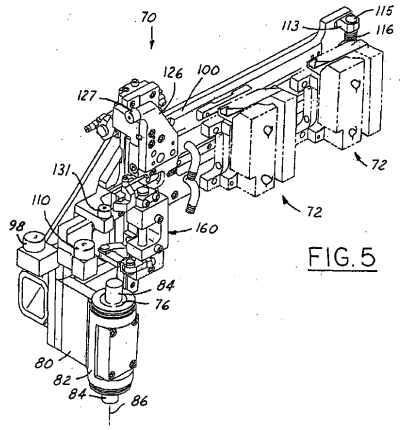


FIG.5

【図６】

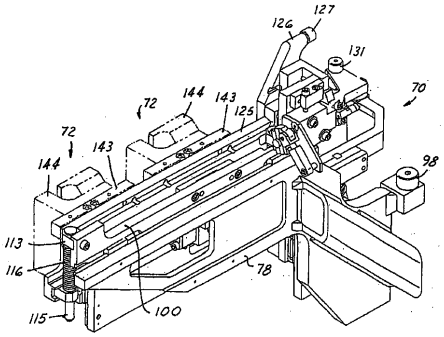


FIG.6

【図７】

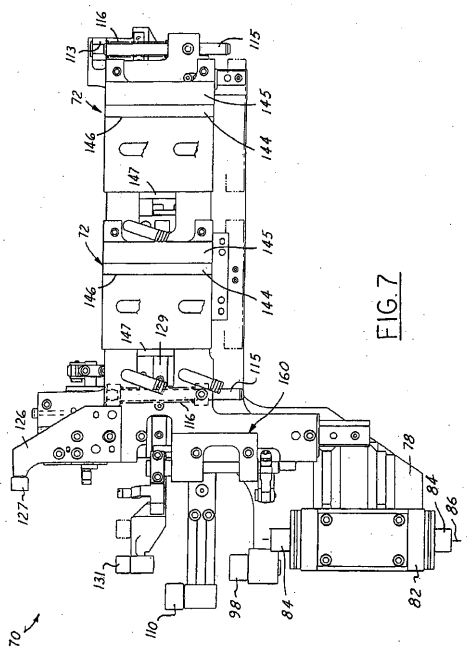


FIG.7

【図８】

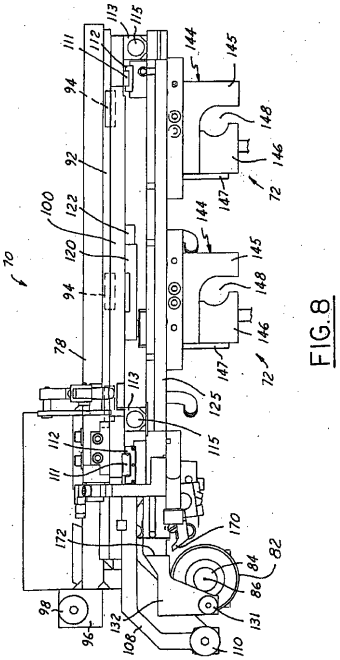


FIG.8

【図９】

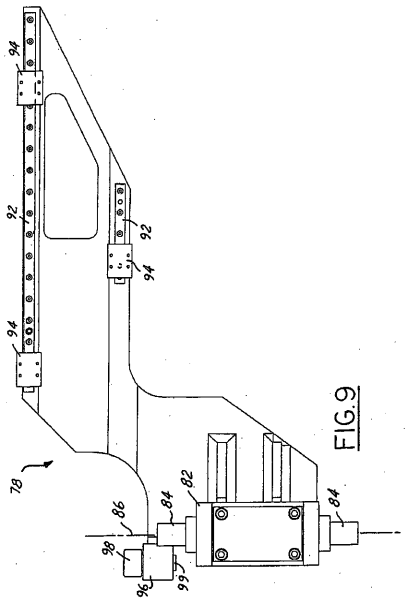


FIG.9

【図１０】

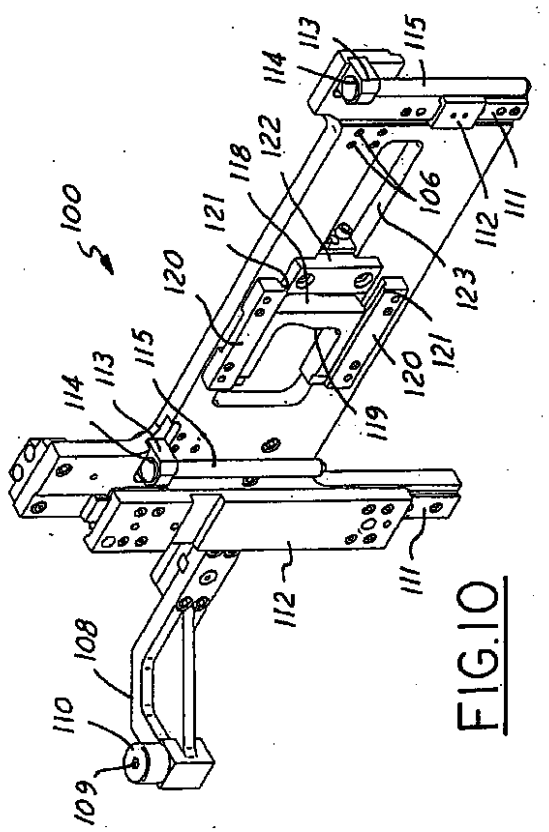


FIG.10

【図１１】

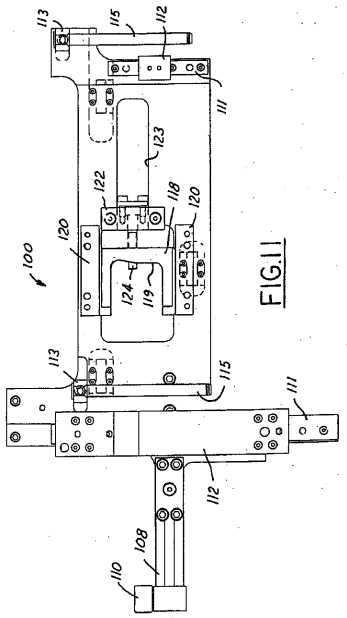


FIG.11

【図１２】

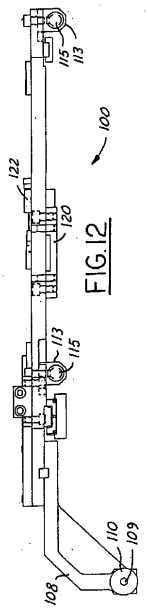


FIG.12

【図１３】

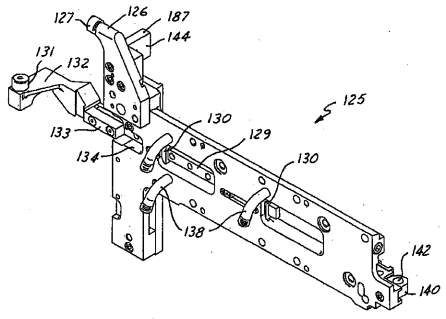


FIG.13

【図１４】

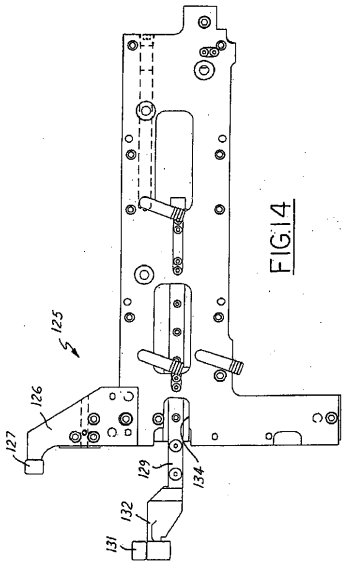


FIG.14

【図１５】

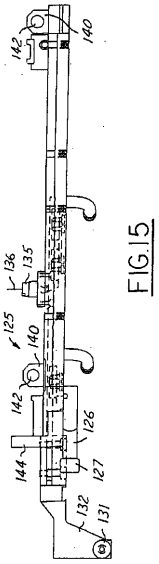


FIG.15

【図１６】

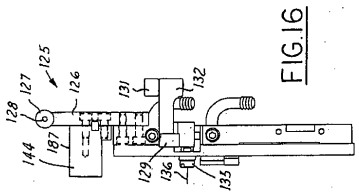


FIG.16

【図１７】

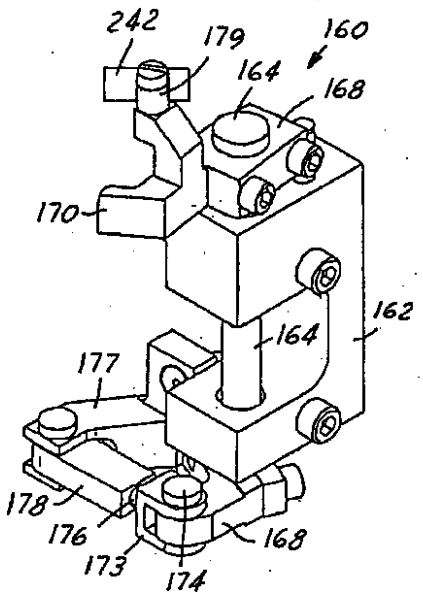


FIG.17

【図１８】

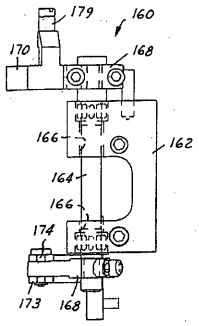


FIG.18

【図１９】

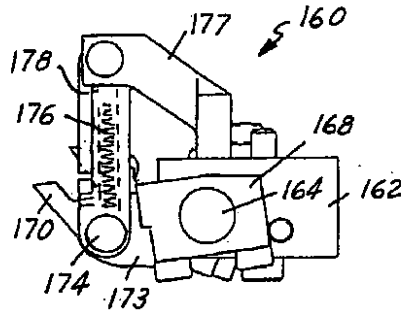


FIG.19

【図２０】

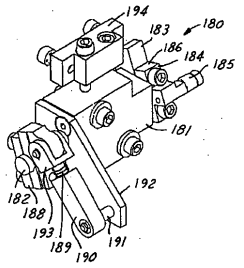


FIG.20

【図２１】

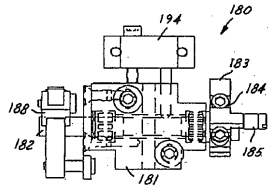


FIG.21

【図２２】

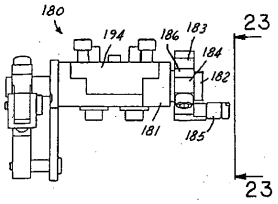


FIG.22

【図２３】

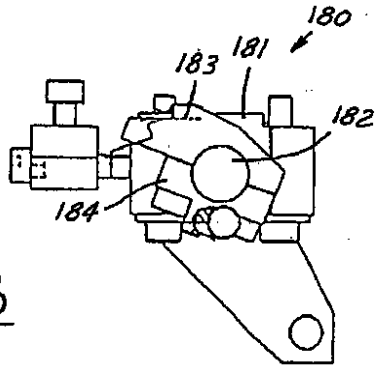


FIG.23

【図２４】

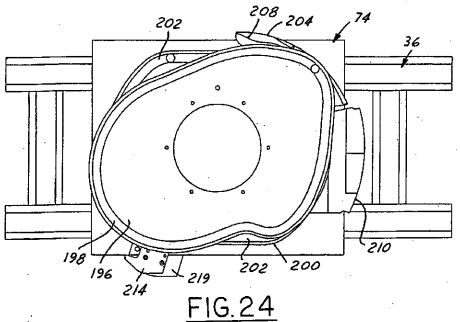


FIG.24

【図２５】

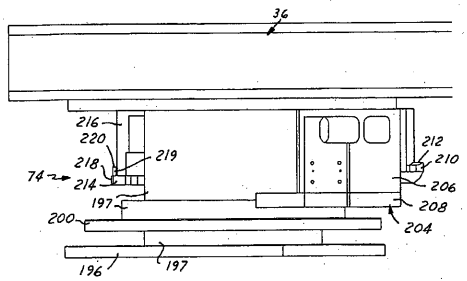


FIG.25

【図２６】

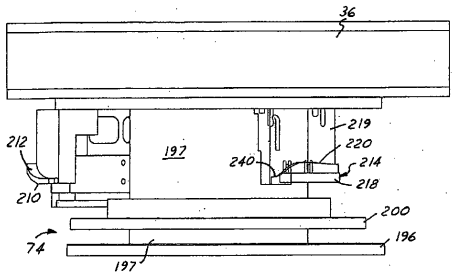


FIG.26

【図２７】

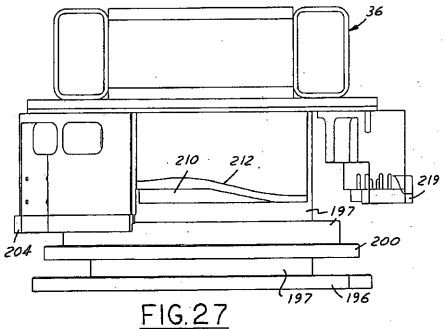


FIG.27

【図２８】

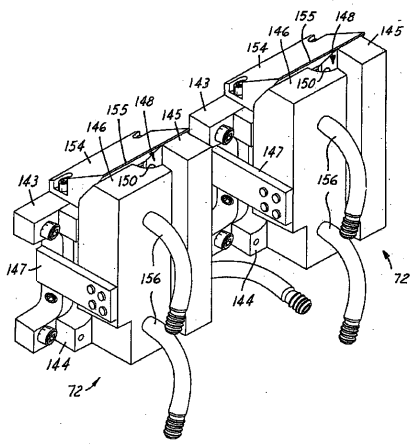


FIG.28

【図２９】

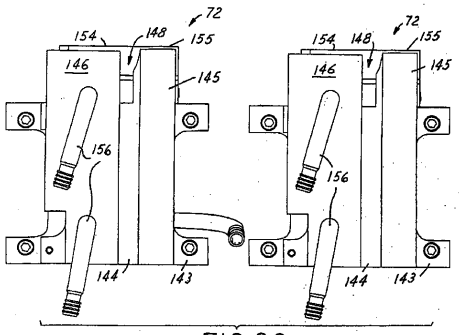


FIG.29

【図３０】

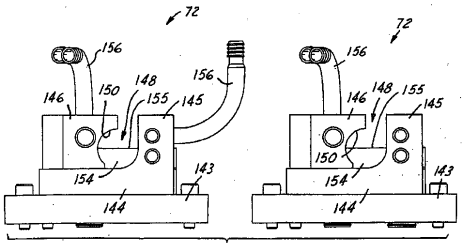


FIG.30

【図３１】

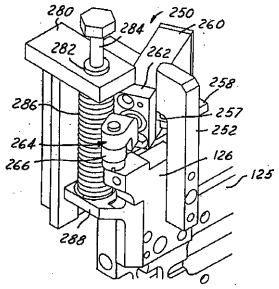


FIG.31

【図３２】

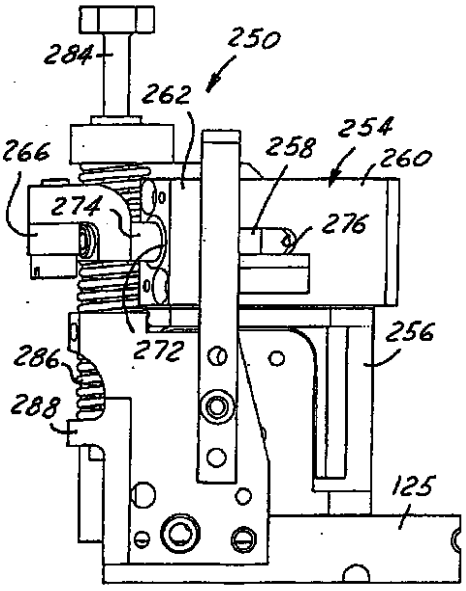


FIG.32

【図３３】

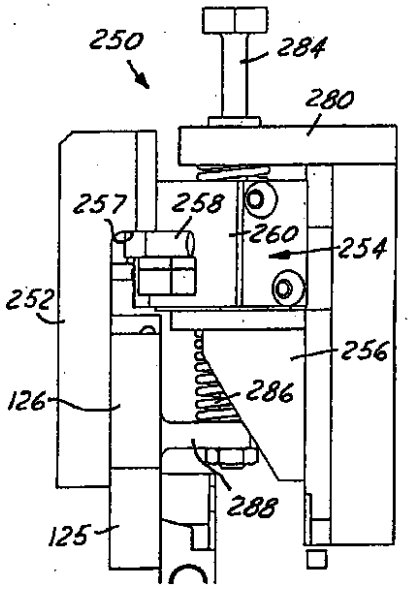


FIG.33

【図３４】

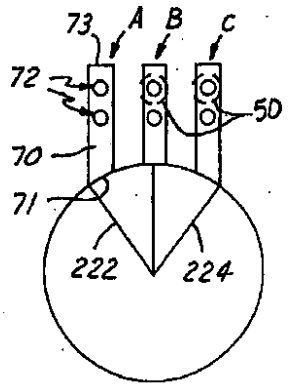


FIG.34

【図３５】

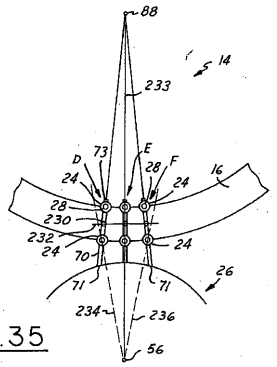


FIG.35

【図３６】

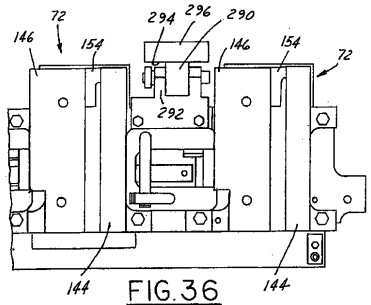


FIG.36

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/US2005/011832

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B29C31/00 B29C43/34 B29C43/08 B29C31/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B29C B30B B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 088 915 A (KORSCH ET AL.) 18 February 1992 (1992-02-18) column 3, line 45 - column 6, line 62; figures	1-84
A	US 5 863 571 A (SANTAIS ET AL.) 26 January 1999 (1999-01-26) column 8, line 18 - column 10, line 47; figures 2,5,6	1,40,49, 76,78
A	US 3 053 221 A (E.L. HEFFLEY ET AL.) 11 September 1962 (1962-09-11) column 3, line 40 - column 4, line 22; figure 1 column 7, line 47 - line 66; figures	1,40,49, 76,78

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

'E' earlier document but published on or after the international filing date

'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

'&' document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 July 2005	29/07/2005

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Topalidis, A

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/US2005/011832

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 293 332 A (SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA S.C.R.L.) 19 March 2003 (2003-03-19) column 11, line 31 - column 12, line 17; figures 10-17	1,40,49, 76,78
A	US 2003/198707 A1 (SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA S.C.R.L.) 23 October 2003 (2003-10-23) paragraph '0024! - paragraph '0028!; figures	1,40,49, 76,78
A	EP 0 858 878 A (GRAHAM ENGINEERING CORPORATION) 19 August 1998 (1998-08-19) column 5, line 41 - column 7, line 16; figures 8,10,11	1,49,78
A	EP 1 357 063 A (THEEGARTEN-PASTEC GMBH & CO.) 29 October 2003 (2003-10-29) column 7, line 22 - column 9, line 42; figures 2,3	1,40

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/US2005/011832

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5088915	A	18-02-1992	DE	3819821 A1	14-12-1989
			WO	8911968 A1	14-12-1989
			DE	58900110 D1	13-06-1991
			DK	32590 A ,B,	09-03-1990
			EP	0349777 A1	10-01-1990
			JP	8022478 B	06-03-1996
			JP	2504605 T	27-12-1990
US 5863571	A	26-01-1999	FR	2731176 A1	06-09-1996
			AT	207003 T	15-11-2001
			AU	698165 B2	29-10-1998
			AU	4883896 A	18-09-1996
			BR	9607527 A	30-12-1997
			CA	2214099 A1	06-09-1996
			CN	1177316 A ,C	25-03-1998
			DE	69616035 D1	22-11-2001
			DE	69616035 T2	27-06-2002
			EP	0812254 A1	17-12-1997
			ES	2165974 T3	01-04-2002
			WO	9626826 A1	06-09-1996
			JP	2889704 B2	10-05-1999
			JP	10503135 T	24-03-1998
			KR	249753 B1	15-03-2000
			PT	812254 T	29-04-2002
US 3053221	A	11-09-1962	NONE		
EP 1293332	A	19-03-2003	IT	B020010555 A1	14-03-2003
			EP	1293332 A2	19-03-2003
			US	2003066180 A1	10-04-2003
US 2003198707	A1	23-10-2003	IT	B020020226 A1	23-10-2003
			AU	2003239809 A1	10-11-2003
			BR	0309455 A	09-02-2005
			CA	2483153 A1	06-11-2003
			WO	03090989 A1	06-11-2003
			EP	1499486 A1	26-01-2005
EP 0858878	A	19-08-1998	US	5840349 A	24-11-1998
			BR	9800577 A	15-06-1999
			CA	2199586 A1	12-08-1998
			CN	1190613 A	19-08-1998
			DE	69807540 D1	10-10-2002
			DE	69807540 T2	12-06-2003
			DE	858878 T1	06-05-1999
			EP	0858878 A2	19-08-1998
			ES	2182221 T3	01-03-2003
			JP	3494872 B2	09-02-2004
			JP	10225978 A	25-08-1998
EP 1357063	A	29-10-2003	DE	10217898 A1	06-11-2003
			DE	50300395 D1	04-05-2005
			EP	1357063 A2	29-10-2003

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 トルーマン, トーマス, シー
３８４９ スィルヴァン ウッド ドライブ, スィルヴァニア, オハイオ ４３５６０ アメリカ合衆国

Ｆターム(参考) 4F201 AH55 AR07 BA03 BA06 BC02 BD06 BM06 BM07 BM09 BM20
BQ09 BQ11 BQ16 BQ31 BQ37 BQ40 BQ41 BQ42
4F204 AH55 FA01 FB01 FF36 FG07