

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第4区分

【発行日】平成19年11月29日(2007.11.29)

【公開番号】特開2007-269039(P2007-269039A)

【公開日】平成19年10月18日(2007.10.18)

【年通号数】公開・登録公報2007-040

【出願番号】特願2007-161573(P2007-161573)

【国際特許分類】

**B 2 9 C 47/34 (2006.01)**

【F I】

B 2 9 C 47/34

【手続補正書】

【提出日】平成19年9月12日(2007.9.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

発泡性プラスチック溶融体を、管状の真空室内の上流端部に押出して発泡させ、発泡させたプラスチック押出物を、前記真空室内の下流端部に設けられた真空室池、オリフィスを介して前記真空室池と連通した前記真空室外の大気池、及び前記オリフィスの中を通して移動させることにより前記真空室内から大気に引出す、押し出しラインであって、

プラスチック押出物を前記オリフィスの中を通るように駆動するトラクターコンベヤを有する押し出しライン。

【請求項2】

前記真空室池及び前記大気池は、プラスチック押出物の移動方向に細長く均一の幅のものであり、前記大気池は前記真空室池よりも長い、請求項1に記載の押し出しライン。

【請求項3】

プラスチック押出物は均一な大きな半径の弧をなして前記真空室池、前記オリフィス及び前記大気池の中を通って移動し、前記大きな半径の弧の最も低い位置は大気池内にある、請求項1に記載の押し出しライン。

【請求項4】

更に、前記真空室池を延長するように前記真空室の下流端部から前記大気池の中に下流方向に延びるフードを有し、前記フードは、前記真空室の下流端部から前記弧の最も低い位置までのプラスチック押出物を取り囲む、請求項3に記載の押し出しライン。

【請求項5】

前記オリフィスは前記フード内にある、請求項4項に記載の押し出しライン。

【請求項6】

更に、プラスチック押出物を前記真空室池の中に及び前記トラクターコンベヤに差し向ける動力のないアイドラー ロールを前記真空室内に含む、請求項1に記載の押し出しライン。

【請求項7】

更に、プラスチック押出物を前記大気池から大気まで差し向ける動力のないアイドラー ロールを含む、請求項6に記載の押し出しライン。

【請求項8】

更に、プラスチック押出物を前記大気池から引く、引取り装置を含む、請求項7に記載

の押出しライン。

【請求項 9】

前記管状の真空室は、上流側管状部分と下流側管状部分とを有し、前記上流側管状部分は、前記真空室を開閉するために、前記下流側管状部分に対して抜き差し式に移動し、前記真空室池は前記下流側管状部分に形成される、請求項 8 に記載の押出しライン。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】押出しライン

【技術分野】

【0001】

本発明は、指示するように、全体的には、真空押出し装置及び方法に関し、更に詳細には、ペーガン (Pagan) の米国特許第4,783,291号に示されている型式の水平式連続真空押出し装置及び方法の一定の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

高品質の低密度フォーム製品が傾斜気圧レッグ法 (inclined barometric leg process) によって広範に商業的に作られている。そのような製品は、周知の登録商標 F O A M U L A R (登録商標) の下で米国オハイオ州、トレドのオーエンスコーニング (Owens Corning) によって販売されている。そのような製品はプラスチック溶融体を傾斜した気圧レッグの中に押出すことによって商業的に生産され、気圧レッグは、接合され、そして密閉されるとき、真空室を形成する鉄筋コンクリート部分で作られた大直径管の形態をなす。管はかなりの長さのものであり、斜面して水の池 (pond) の中へ延びる。室が真空下にあるとき、水は管内に引かれて、室を少なくとも部分的に満たす。室の上端は移動可能な大きな隔壁即ち板によって閉じられ、板はレッグの上端に対して密閉する。押出しダイが板の内側に取付けられ、1又は2以上の押出機が板の外側に取付けられる。ダイの下流には、かなり大きくて複雑である成形 (shaping) 、サイジング及び引取り (haul-off) 設備が設けられる。すべて真空下で、正確に成形され、サイジングされたら、押出物は気圧レッグの下方に移動して池に入る。水の池は真空室を密閉するだけでなく、押出物を浸漬によって冷却するにも役立つ。傾斜形態により、押出物をベルトコンベヤにより大きい半径の曲率部から連続ベースで大気に出させる。次いで、フォーム押出物は池及び室の外側で所定長さに切断されて仕上げられる。そのような設備の例は、米国特許第3,704,083号、同第4,044,084号、同第4,199,310号、同第4,234,529号、同第4,247,276号、及び同第4,271,107号に示されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

気圧レッグの主な欠点の1つは構造の大きさ及びコストである。室はかなり大きな斜面に構成され、押出機、ダイ、成形機構、並びに原料はすべて室よりも高所になければならない。

米国特許第4,487,731号及び同第4,486,369号に見られるような水平真空室を採用する試みが行われてきた。これらの装置は比較的非効率的なスプレー冷却を利用し、室の内側で作動する切断装置も利用する。切断装置は、通常、室の内側の大きな問題であるプラスチックのおが屑の同等物を生じさせる。次いで、切断製品は1又は2以上の出口室を通って真空室から出る。出口室は真空から大気圧へ、そして真空へと連続的に繰返され、且つコンベヤだけでなく、サイクル中、交互になる密閉ドアを備えなければならず、これらのすべては故障が起こり易い。そのようなラインは、通常、連続性を長期の中斷のない期間維

持することができない。経済的効率性のためには、そのようなラインは中断なしに即ち本質的には連続的に数日或いは数週間運転すべきである。

その他の型式の真空押出し装置を米国特許第1,990,434号、同第2,987,768号、同第3,584,108号、及び同第3,822,331号に見ることができる。

#### 【0004】

欧洲特許出願公開第0260948A3号では、発泡後の押出物が、選択的には、真空帯域10の流体スプレー28によって冷却される。押出物は真空室から密閉手段（構成要素18及び19）を通過して液体貯蔵帯域20に入る。複雑なシールが漏れを最小にするために設計されるけれども、真空帯域に入ってしまった液体は最も低い箇所まで落ち、液体の過度の蓄積は排出され又は液体貯蔵部に再循環される。ボードは、液体貯蔵部に入る前には、真空室の内側即ち一端の池を通過せず、次いで、大気に至る。

欧洲特許出願公開第0260949A3号は真空室と液体貯蔵部との間の流動化された真空シールを開示している。シールは、製品が室から貯蔵部に移動するときに製品の大きい方の面を密封するように設計された連続下ベルト20と連続上ベルト40である。目的は真空室への液体の浸出量を最小にすることにある。たとえ小さい方の面が複雑なカム又は膨張可能なシールを備えてても、目的はまた液体の浸出量を最小にすることにある。真空室では、フォームは水スプレーで冷却される。起ってしまった浸出及び水スプレーはポンプによって除去される。

#### 【0005】

一方、前述のペーガンの米国特許第4,783,291号は、出口池を真空室内池部分と大気圧の真空室外池部分とに分割する水バッフルを有している。真空室内池部分の水位はダムプレートによって保たれ、真空室外池部分の水位よりも高い。押出物をダムプレートを越えた後に傾かせ、全浸漬冷却のために真空室内池部分に入るようにさせる。押出物は水中の制御オリフィスを通って真空室外池部分に入り、次いで、切断及び仕上げのために大気へ出していく。大気圧の真空室外池部分から真空室内池部分まで移動する出口池の水は、オリフィスの押出物の周りを連続的に流れる。真空のために、真空室内池部分の水位は大気部分にある真空室外池部分の水位よりも高い。真空室内池部分の水位は、水を高水位の真空室内池部分から大気圧の真空室外池部分に連続的に循環させることによって、ダムプレートよりも少し下に維持される。

ペーガンの特許では、ダイを取付けた方の真空室の端部の隔壁を、真空室の上記端部から離れるように移動させて、真空室の内部に、特に、しばしば複雑な成形、較正、及び引取り装置を収容する、隔壁とダムプレートとの間の真空室内の部分への接近を行うことができる。真空を解除するとき、隔壁の引込み（移動）は真空室への接近をもたらすけれども、あたかも人がトンネルに入っているようである。

又、かなり大きい押出物及びその他の複雑な形材のために、隔壁とダムプレートとの間の真空室の長さ方向部分は、含まれる機械装置がかなり大きく、重く、且つ動力で作動されるので、堅固で剛性であるべきである。あたかもトンネルにもぐり込むように、機械類で混み合ったそのような領域に入ることは効率的でないし、満足すべきでない。

#### 【0006】

従って、真空室内のダムプレートと隔壁との間の機械の軸線方向距離を長くし強くできること、又、真空室のそのような部分への接近を真空室の本来の姿に全く妥協することなしに容易にし且つ使いやすくすることが望ましい。

圧力室を短くし、しかも、真空室内池部分を効果的に長くし、同時に、押出物を大気圧の真空室外池部分の底にできるだけ近く池の大気部分に入らせることが物理的に望ましい。これにより、真空室を形成する圧力容器の長さを最小にし、依然効果的な浸漬冷却を可能にしながら、真空室の全容積を減少させる。押出物のためのよりコンパクトな駆動装置が、オリフィスの中を通る水の流れに逆らうようにオリフィスに設けられて、押出物を大気圧の真空室外池部分に押込み、同時に、適正な押出物とオリフィスとの整合を維持し、且つ押出物の厚さの変化を補償することが望ましい。真空室内池部分を去る水量をそれにオリフィスから入る水量と容積的に等しいように調節する簡単な制御装置を有し、且つ水

位制御が真空装置から独立した簡単な制御装置を有することも望ましい。

#### 【課題を解決するための手段】

##### 【0007】

真空押出しラインは、固定隔壁と軸線方向に間隔を隔てたダムプレートとを有し、それらの間に延びる支持トラスを備えた真空室を含む、水平な気圧レッグを利用する。真空室はダムプレートを有し、真空室池の一部分を形成する固定管状部分を含む。種々の成形及び較正機械がトラスに取付けられる。ダイが固定隔壁の内側、即ち、真空室内に取付けられる。1又は2以上の押出機が固定隔壁の外側、即ち、真空室外に取付けられ、固定隔壁を貫いてダイに連結される。

固定管状部分に加えて、真空室は固定隔壁の方に近づいたり遠ざかったりする抜き差し式管状部分を含む。抜き差し式管状部分はダイと、トラスに支持された機械への迅速な接近をもたらす。抜き差し式管状部分は、抜き差し式管状部分の両端部を固定隔壁及び固定管状部分の一端部に対して効果的且つ正確に密閉する加圧可能シールを備える。真空室が閉じられるとき、加圧可能シールが加圧される前に、チェーン駆動される環状に取巻くロックが抜き差し式管状部分と固定管状部分とを物理的に互いにロックするように流体力駆動される。

##### 【0008】

固定管状部分は他端部に高水位の真空室池を含む。大気池が固定管状部分の他端部から延び、低い形態のフードが真空室の固定管状部分の他端部から大気池の中へ延びる。フードの突入した幅の狭い端は大気池の底に密接している。フードは真空室の他端部と密封され、又、フードは調節可能なオリフィスを含み、押出物はオリフィスの中を通して真空室池から大気池まで進む。フードは押出物用トラクター及びアイドラーベルトコンベヤを更に含む。トラクター即ち動力コンベヤのベルトの下面是押出物の上面に位置し、オリフィスの上縁と一定の整列をなす。下側のアイドラーベルトコンベヤは押出物の厚さに応じて調節可能であり、そのシールド板はオリフィスの調節可能な下縁を形成する。閉鎖板を、オリフィスの幅を制御するのに採用するのが良い。この仕方では、大気池から真空室池にオリフィスの中を通して流れ込む水を制御することができない。

##### 【0009】

大気池に循環させる即ち押し戻す水量を、水を制御バルブを通して大気池に押し戻す精密容量ポンプによって得る。ダムプレートの上縁よりも下に配置された水位制御装置が、大気池に戻る水量を調節する制御バルブを作動させる。ポンプは十分な容量を有し連続運転する。設置箇所は室の水位であり、制御バルブはポンプ出力を簡単に調節可能に制限する。移動水量は真空度に関連するけれども、真空装置は独立に作動する。

真空室を閉じて、ロックして、密封し、且つラインが作動しているとき、押出物はダイから成形及び較正設備を通ってダムプレートの上を移動して真空室池の中に入り、フード内のトラクター及びアイドラー・コンベヤを通って、水流に逆らってオリフィスの中を通り、大気池に入って、大気池の底の近くのフードの突出リップの下を移動する。押出物は、大きな半径部から吹飛ばし装置及び引取り装置まで上方に案内される。次いで、押出物は梱包及び荷造りのために切断され仕上げられる。押出物は、成形及び較正設備を通過した後、フード内のトラクターベルト及び引取り装置によってのみ動力を供給される。

前述の目的及び関連する目的の達成のために、更に、本発明は、以下に完全に説明し且つ特に請求の範囲、以下の説明及び本発明の一定の例示の実施形態を詳細に図示する添付図面で指摘する特徴を有し、これらの実施形態は指示的であるけれども、本発明の原理を採用することができる多くの種々の仕方のものである。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0010】

最初に図1及び図1Aを参照すれば、本発明による真空フォーム押出しラインが図示される。真空フォーム押出しライン20は、その一端に1又は2以上の押出機21を含み、押出機21はプラスチック原料を22で受入れて、プラスチック原料を高温プラスチック溶融体にする。フォームの生産については、発泡剤が含まれる。押出機21は、真空室2

6の固定円形隔壁23においてその外側に取付けられ、押出機21に連結された押し出しダイ24が、固定円形隔壁23においてその内側にある。

押し出しダイ24は、真空室26の内側にある。真空室26は、ほぼ等しい長さでほぼ管状の3つの部分27、28、29からなる。管状部分28及び29は、支柱31、32によって指示するように、床30に固定支持され、支柱31は真空室26の2つの固定管状部分28、29間の境界箇所にある。又、この境界箇所に、図4にもっと明瞭に示す半円形ダムプレート33がある。トラス35が半円形ダムプレート33から固定円形隔壁23まで延びている。トラス35の詳細を図4にもっと明瞭に示す。トラス35は、互いに平行な2つの板ビーム36、37を有し、この板ビーム36、37はそれぞれ、矩形管状の頂側コード38、39を有するのが良い。また、板ビーム36、37はそれぞれ、底側コード40、41を含む。底側コード40、41は、固定管状部分28の内面に固着され、板ビーム36、37は、図4に指示するように、横方向の突っ張り43、44によって、固定管状部分28に支持される。かくして、固定管状部分28は、その内側でトラス35に剛く固着され、固定管状部分28の一端の支柱31及び固定管状部分28から固定円形隔壁23まで延びるトラス35だけによって、床30から支持される。

#### 【0011】

今、加えて図2乃至図4を参照すれば、真空室26の管状部分27、28、29が、比較的大きい直径の管状形態をなしていることがわかる。管状部分27、28、29の内径は、形成される押出物の大きさ及び形態に応じて、3乃至4メートル又はそれ以上であるのが良い。

管状部分27、28、29は、互いに僅かに異なっており、固定管状部分29は、外面補剛リング46を有し、固定管状部分28は、内面補剛リング47を有する。これにより、固定管状部分28の外面が平滑になり且つ妨害させない。内面補剛リング47は、補強タイロッド48を備えるのが良く、補強タイロッド48の張力はターンバックル49により調節可能である。抜き差し式管状部分27は平滑な内面補助リング及び外面補剛リング50を有する。抜き差し式管状部分27は、横方向に間隔を隔てたレール54に支持された車輪52、53に取付けられる(図2、図3参照)。56のところで固定され且つモーター57によって駆動される駆動チェーン55(図3参照)が、抜き差し式管状部分27を固定円形隔壁23に近づけたりそれから遠ざけたりするように作動させ、真空室26の固定管状部分28に対しても抜き差し式に移動させる。モーター及びチェーン駆動装置は、抜き差し式管状部分27を車庫扉とほとんど同じ仕方で移動させる。

トラス35が抜き差し式管状部分27に連結されていないことに注目すべきである。従って、抜き差し式管状部分27は固定管状部分28の平滑な外面の周りを移動するだけでなく、半円形ダムプレート33から固定管状部分28の中を通って固定円形隔壁23まで延びるトラス35の周りを移動する。

図2にもっと明瞭に見られるように、電力が突出アーム59及び可撓性電力トラック60を介して抜き差し式管状部分27に供給され、抜き差し式管状部分27が開いているとき、即ち、固定管状部分28の上に移動しているとき、可撓性電力トラック60は図2の仮想線61で見られる位置をとる。

#### 【0012】

今、図1及び図1Aに戻れば、真空室26内の押し出しダイ24によって形成された押出物は形成機構62及び較正テーブル63、64を通過することがわかる。較正テーブル63、64は、多数の上下動力ローラー65を有する。成形機構62並びに較正テーブル63、64は、レール67に乗った車輪66に取付けられるのが良く、レール67は、底側コード40、41等のトラス35の一部分であるのが良い。

本発明について採用されるダイの型式の更なる詳細については、フィップス(Phipps)等による米国特許第4,395,214号を参照するのが良い。又、成形及び較正設備の例を先行米国特許第4,247,276号、同第4,395,214号、及び同第4,469,652号に見ることができる。

フォーム押出物は、較正テーブル63、64からダムプレート33の上縁の上を通り、固定管状部分29内に形成された真空室池72の中へ下方に差し向けられるように大きい

半径の弧に配列された一連のアイドラー ローラー 7 0 の下を移動し、固定管状部分 2 9 の端部 7 6から大気池 7 8 の中へ突出しているフード 7 5 のオリフィス 7 4 の中に延びている。フォーム押出物は、フード 7 5 の下流端 7 9 を出て、押出物をランプ 8 2 まで案内する一組のアイドラー ローラー 8 1 の下を通り、大気池 7 8 から大気に出る。次いで、押出物は、押出物から水を除去する吹飛ばし装置、引取り装置 8 4、切断装置 8 5 を通過して、積重ね及び出荷のためのテーブル 8 6 に至る。図 1 Aに示すように、引取り装置 8 4 は、押出物を右方に引く低圧力の一連の動力ピンチローラーである。

## 【0013】

較正テーブル 6 4 と引取り装置 8 4との間の押出物用の他の唯一の動力は、フード 7 5 内の動力コンベヤ 8 8 である。動力コンベヤ 8 8 のベルトは押出物の下方のアイドラー コンベヤ 8 9 のベルトと協働して、真空室 2 6から出てきた押出物をオリフィス 7 4 の中を通るように押す。引取り装置 8 4 は、オリフィス 7 4 から大気池 7 8 、吹飛ばし装置を通して切断装置 8 5 に入る押出物の移動を調整する。アイドラー ローラー 7 0 、8 1 は、押出物を真空室池 7 2 内に浸すように大きな半径の弧の形態に配列され、真空室池 7 2は、図 1 及び図 1 A に見られるように、大気にさらされる大気池 7 8 よりも相当に高いレベルにあることが注目される。曲率半径は生産される押出物の厚さと材料で決まる。約 4 0 乃至約 5 0 メートル程度の曲率半径が、通常、フォームポリスチレンボードについて容認される。

## 【0014】

今、加えて図 5 乃至図 9 を参照すれば、抜き差し式管状部分 2 7がこれに隣接した固定管状部分 2 8 よりも僅かに大きく、固定管状部分 2 8の外側に抜き差し式に移動することがわかる。抜き差し式管状部分 2 7及び固定管状部分 2 8は両方とも多数のポート孔 9 2 を備えている。ポート孔 9 2 は、真空室 2 6の外側の誰かが内側を見ることができる簡単な密封式透明板ガラスである。真空室 2 6の内部は電源 6 0 によって照明される。抜き差し式管状部分 2 7 は、2つの異なる高さを有するポート孔 9 2 、9 3 を有し、低い方の高さのポート孔を 9 3 で示す。真空室池 7 2を収容する固定管状部分 2 9 も、数はもっと少ないけれども異なる高さのポート孔を有する。抜き差し式管状部分 2 7 を閉じるとき、抜き差し式管状部分 2 7 は、図 5 に見られる加圧可能シール 9 5 によって固定円形隔壁 2 3 に対して密封される。又、図 6 に見られるように、抜き差し式管状部分 2 7 は、加圧可能シール 9 6 によって固定管状部分 2 8 に対して密封される。加圧可能シール 9 6 は、固定管状部分 2 8 から突出するフランジリング 9 8 のリング 9 7 に位置決めされる。加圧されたとき、加圧可能シール 9 6 は抜き差し式管状部分 2 7 の端に取付けられたフランジリング 9 9 に圧接される。両方の加圧可能シール 9 5 、9 6 が加圧されたとき、抜き差し式管状部分 2 7 は、図 5 及び図 6 に見られるように右方に即ち固定円形隔壁 2 3 から離れるように移動する傾向があることがわかる。

## 【0015】

抜き差し式管状部分 2 7を閉じるとき、加圧可能シール 9 5 、9 6 が抜き差し式管状部分 2 7 を正しく密閉するように機能する適切な反作用を与えるために、環状に取巻くロック 1 0 2 が抜き差し式管状部分 2 7 と固定管状部分 2 8 との間に設けられる。図 3 、図 7 及図 8 にも見られるように、フランジリング 9 9 は、ローラーチェーン 1 0 4 のローラーを支持する環状トラック 1 0 3 を含み、ローラーチェーン 1 0 4 は、抜き差し式管状部分 2 7の、固定円形隔壁 2 3から離れた方の端部を完全に一周している。一連のキーパプレート 1 0 6 が、緊締具 1 0 7 によってローラーチェーン 1 0 4 の外側に取付けられ、キーパプレート 1 0 6 は、環状トラック 1 0 3 と、フランジリング 9 9 の内方に延びるフランジ部分の両方と面一に半径方向内方に延びる。

## 【0016】

キーパプレート 1 0 6 は、固定管状部分 2 8の端部に取付けられた停止突起 1 1 0 の半径方向範囲まで半径方向内方に延びる。図 7 にもっと明瞭に見られるように、停止突起 1 1 0 は、キーパプレート 1 0 6 と同様に、円周方向に間隔を隔てている。キーパプレート 1 0 6 每に停止突起 1 1 0 がある。図 7 の左半部において、ロック 1 0 2 が開位置で示さ

れ、各キーパプレート 106 は、隣接した停止突起 110 間にいくらかの軸線方向隙間をもって位置決めされる。これは、固定管状部分 28 に対する抜き差し式管状部分 27 の軸線方向移動を可能にする。しかしながら、図 7 の右半部に示すように、閉位置即ちロック位置では、キーパプレート 106 は停止突起 110 と半径方向に整合するように移動し、その結果、抜き差し式管状部分 27 の軸線方向移動は、今、キーパプレート 106 と停止突起 110 との間の干渉係合によって制限される。かくして、図 5 及び図 6 は、膨張前の加圧可能シール 95、96 を示す。キーパプレート 106 がロック位置にあるとき、加圧可能シール 95、96 の膨張即ち加圧により、抜き差し式管状部分 27 を固定円形隔壁 23 から遠ざかるように移動させるが、図 6 に見られるように、キーパプレート 106 と停止突起 110 との間の軸線方向隙間 112 によって許される一定範囲までしか移動させない。ほんの数度のローラーチェーン 104 の移動により、抜き差し式管状部分 27 を固定管状部分 28 にロックし、反対方向の移動により、抜き差し式管状部分 27 のロックを外すことがわかる。そのような移動は、図 3 及び図 8 に見られるように、流体ピストンシリンダー組立体 114 によって得られる。流体ピストンシリンダー組立体 114 のロッドは、ローラーチェーン 104 のいくつかのリンクに緊締具 117、118 によって固定されたブラケット 116 に、115 のところで枢着されるのが良い。各流体ピストンシリンダー組立体 114 のめくら端は、抜き差し式管状部分 27 の壁の外面に固着されたブラケット 120 に取付けられる。ローラーチェーン 104 を駆動するそのような 2 つの流体ピストンシリンダー組立体 114 が、抜き差し式管状部分 27 の両側にある。ローラーチェーン 104 を短い距離容易に移動させることにより、キーパプレート 106 を図 7 の左半部に示したロック解除位置から図 7 の右半部に示した干渉ロック位置まで移動させたり、そしてその逆に移動させたりすることができる。ロックしたとき、加圧可能なシール 95、96 を的確に膨張させて、抜き差し式管状部分 27 の両端部に効果的な真空シールを得ることができる。

## 【0017】

今、図 10 乃至図 12 を参照すれば、固定管状部分 29 の端部 76 に固定されたフード 75 が、固定管状部分 29 の下流の大気池 78 の中へ突入し、且つ矩形管状部材 123、124 で形成されたフレームを有することがわかる。組立てられているように、フード 75 は僅かに傾斜した 2 つの部分 125、126 を含み、上部分 125 は、図 11 に詳細に示され、下部分 126 は、押出物がその大きな半径の弧の実質的に最も低いところで大気池 78 に入るよう、大気池 78 の中へ下方に突出する。上部分 125 は、トラクターコンベヤ 88 及びアイドラー コンベヤ 89 を収容する。トラクターコンベヤ 88 には、囲い 131 内に見られる駆動ユニット 130 によって動力が供給される。トラクターコンベヤ 88 のベルトは伝動装置 132 を介して駆動され、通常、調節済み位置にあるように設計されるフレーム 133 に取付けられ、フレーム 133 は、その正面に、オリフィス 74 の上縁を形成する板 135 と実質的に面一であるシールド板 134 を前部に含む。

## 【0018】

又、アイドラー コンベヤ 89 のベルトはフレーム 136 に取付けられる。フレーム 136 は、その四隅がナット 137、138 によって支持され、ナット 137、138 は、雄ねじ付きコーナーシャフト 139、140 にねじ込まれる。コーナーシャフト 139、140 は、モーター 142 によって、伝動装置 143 を介して回転可能に同期して駆動され、その結果、下方のアイドラー コンベヤ 89 をトラクターベルト 88 の方に近づけたり遠ざけたりすることができる。モーター 142 を、押出物厚さセンサーに応答して且つそれよりも遅れて制御する。この遅れは、押出物速度に基づいて制御される。フレーム 133 のように、フレーム 136 はシールド板 146 を備える。好ましくは、トラクターコンベヤ 88 は、押出物が浮き上がろうとして接触するトラクターコンベヤ 88 のベルトの下面が実質的に出口オリフィス 74 の下縁またはその少し下に向けられるように位置する。しかしながら、下方のアイドラー コンベヤ 89 は、押出物の厚さに応じて連続的に調節できる。

## 【0019】

出口オリフィス 7 4 の横縁を拡張し又は縮小するために、閉鎖板 1 5 0 、 1 5 1 が傾斜ランプ即ちガイド 1 5 2 、 1 5 3 に取付けられる。閉鎖板 1 5 0 、 1 5 1 をそれぞれ、フード 7 5 の各側から上方に突出する調節スクリュー 1 5 5 、 1 5 6 を介して調節することができる。調節スクリュー 1 5 5 、 1 5 6 を、もちろん、モーター駆動しても良いし、アイドラー コンベヤ 8 9 と同じ仕方で動作させても良い。とにかく、閉鎖板 1 5 0 、 1 5 1 を構成する縁はそれぞれ、垂直縁 1 5 7 、 1 5 8 を有し、垂直縁 1 5 7 、 1 5 8 により、出口オリフィス 7 4 の横縁を調節可能である。注目するように、トラクターコンベヤ 8 8 は、真空室 2 6 内の較正テーブル 6 3 、 6 4 と図 1 A に見られる大気内の引取り装置 8 4 と間の押出物用動力源に過ぎない。トラクターコンベヤベルト即ちトラクターコンベヤ 8 8 は、押出物を出口オリフィス 7 4 からそのまま押し出し、出口オリフィス 7 4 の大きさを制御するのを助け、かくして、水が大気側から高水位の真空室 2 6 の側に出口オリフィス 7 4 を通って流れ込むことを制限する。しかしながら、押出物が膠着しないことを確保するために、出口オリフィス 7 4 に十分な隙間があることが重要である。

## 【 0 0 2 0 】

フード 7 5 はトラクターコンベヤ 8 8 及びオリフィス制御装置をより容易に利用できるようにし、且つそれらにより容易に近づけるようにするユニットである。フード 7 5 の利用は多数の利点を有し、フード 7 5 を真空室 2 6 に容易に取付けたり、そこから容易に取外すことができる。フード 7 5 を閉じるパネルはフード 7 5 内部を覗くために透明であっても良いし、窓を含んでも良い。フード 7 5 は弧の最下部を延ばすだけでなく、トラクターコンベヤ 8 8 とアイドラー コンベヤ 8 9 用の分離ユニットを構成し、並びにアイドラー コンベヤ 8 9 とオリフィス 7 4 の両方の調節のための制御装置を有している。

## 【 0 0 2 1 】

今、図 1 3 を参照すれば、水を上流側の即ち真空室部分の真空室池 7 2 と下流側の即ち大気部分の大気池 7 8 との間で循環させる水循環装置が示される。水は真空室池 7 2 から引かれ、渦ブレーキ (vortex break) 1 6 0 、伸縮ジョイント 1 6 1 の蝶形バルブを通ってポンプ 1 6 2 の流入口に入る。水はポンプ 1 6 2 から伸縮ジョイント 1 6 3 の蝶形バルブを通り、分岐サドル 1 6 4 、制御バルブ 1 6 5 を通過する。水は制御バルブ 1 6 5 から分岐サドル 1 6 6 、伸縮スリーブ 1 6 7 を通過し、1 6 8 のところから大気池 7 8 に戻る。水は、真空室池 7 2 と大気池 7 8 とを互いに接続する出口オリフィス 7 4 から遠く離れて大気池 7 8 に導入される。

真空室池 7 2 の水がダムプレート 3 3 より下の適当な水位に達するとき、水は、1 7 1 のところで制御モジュール 1 7 2 に連結された水位センサー 1 7 0 を作動させる。制御モジュール 1 7 2 は連続的に作動して、接続部 1 7 3 を介して制御バルブ 1 6 5 を開閉する。

真空フォーム押出しラインの運転中、ポンプ 1 6 2 は十分な容量を有し、連続運転する。設置箇所は真空室 2 6 の水位であり、制御バルブ 1 6 5 はポンプ出力を調節可能に制限する。流れる水量は真空室 2 6 の水位に関連するけれども、真空装置は独立に作動する。

## 【 0 0 2 2 】

抜き差し式管状部分 2 7 を閉じて、ロックして、密閉し、且つ真空フォーム押出しラインが連続運転しているとき、押出物は押出しダイ 2 4 から移動し、発泡が真空室 2 6 内で起る。発泡中の押出物は、成形機構 6 2 及び較正テーブル 6 3 、 6 4 からダムプレート 3 3 の上縁を越えて移動し、真空室 2 6 内の高水位の真空室池 7 2 に入る。押出物は、フード 7 5 内のトラクターベルトコンベヤ 8 8 によって出口オリフィス 7 4 から押出されることによって真空室 2 6 から出る。押出物は水の流れに逆らって押出され、大気池 7 8 に入つて、大気池 7 8 の底の近くのフード 7 5 の下部分 1 2 6 の突出リップの下を移動する。押出物は大きい半径の曲率部から吹飛ばし装置及び引取り装置 8 4 へ上方に案内される。次いで、押出物は積重ね及び荷造りのために切断されて仕上げられる。成形機構 6 2 及び較正テーブル 6 3 、 6 4 を通過した後、押出物を所定長さに切断する前、押出物は、押出物を出口オリフィス 7 4 から押出すフード 7 5 内のトラクターコンベヤ 8 8 及び引取り装置 8 4 によって動力を受けるだけである。

**【図面の簡単な説明】****【0023】**

【図1】本発明による真空押し出しラインの部分的な立面図である。

【図1A】図1の途切れた下流連続部である。

【図2】閉じた真空室の拡大側面図である。

【図3】開いた室を示す断片的な立面図である。

【図4】ダムプレート及びトラスを示す、図2の線4-4における横断面図である。

【図5】抜き差し式管状部分と固定円形隔壁との間のシールを示す半径方向に断片的な拡大横断面図である。

【図6】固定管状部分と抜き差し式管状部分との間のシール及びロックを示す、同様の半径方向に断片的な更に拡大した横断面図である。

【図7】ロックとそのチェーン駆動装置の断片的な拡大図であり、左の方の側は開いたロックを示し、右の方の側は閉じたロックを示す。

【図8】チェーン駆動装置の断片的な立面図である。

【図9】図3の線9-9における横断面図である。

【図10】真空室の端部のフードを示す断片的な図である。

【図11】押出物をオリフィスから押出すためのフード内のトラクター及び案内コンベヤの断片的な詳細図である。

【図12】利用できる調節装置を図示するフード内のオリフィスの図である。

【図13】水循環装置の図式的な図である。

**【符号の説明】****【0024】**

20 押出しライン

26 真空室

27 抜き差し式管状部分

28、29 固定管状部分

70 アイドラーーローラー

72 内部真空室池

74 オリフィス

75 フード

78 大気池

81 アイドラーーローラー

84 引取り装置

88 トラクター・コンベヤ