

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3988835号
(P3988835)

(45) 発行日 平成19年10月10日(2007.10.10)

(24) 登録日 平成19年7月27日(2007.7.27)

(51) Int. Cl.		F I	
B 2 9 C 65/08	(2006.01)	B 2 9 C 65/08	
A 6 1 F 13/15	(2006.01)	A 4 1 B 13/02	S
A 6 1 F 13/49	(2006.01)		

請求項の数 13 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平8-523567	(73) 特許権者	504460441
(86) (22) 出願日	平成8年1月19日(1996.1.19)		キンバリー クラーク ワールドワイド
(65) 公表番号	特表平10-513128		インコーポレイテッド
(43) 公表日	平成10年12月15日(1998.12.15)		アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 54
(86) 国際出願番号	PCT/US1996/000618		956 ニーナ ノース レイク ストリ
(87) 国際公開番号	W01996/023645		ート 401
(87) 国際公開日	平成8年8月8日(1996.8.8)	(74) 代理人	100059959
審査請求日	平成15年1月17日(2003.1.17)		弁理士 中村 稔
(31) 優先権主張番号	08/381,679	(74) 代理人	100067013
(32) 優先日	平成7年1月31日(1995.1.31)		弁理士 大塚 文昭
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100065189
			弁理士 穴戸 嘉一
		(74) 代理人	100084009
			弁理士 小川 信夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転シールシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) 第1の軸線(28)のまわりを所定の方向(94)に回転するように取り付けられ、円周方向の外側作業面(32)を有するドラム(26)と、

(b) 前記外側作業面(32)において前記ドラム(26)に取り付けられており、該ドラムの回転方向に対し横方向に延びる第1のエネルギー付与装置(34,170)と、

(c) 前記ドラム(26)とともに回転し、該ドラム(26)の回転方向に対し横方向に動くように取り付けられ、前記第1エネルギー付与装置(34,170)上に延び、該第1エネルギー付与装置(34,170)と組み合わせられて作動し、前記ドラム(26)の回転中、加工物を横切って漸進的に動く線において前記加工物にエネルギーを付与し、続いて前記ドラム(26)の回転中、前記第1のエネルギー付与装置(34,170)上の部分から引き込むようになっている第2のエネルギー付与装置(70,134)と、

を備えており、

前記第1および第2のエネルギー付与装置(34,70,134,170)の一方がエネルギーを付与するようになっているホーン(70,170)からなり、前記エネルギー付与装置の他方は、前記ホーン(70,170)と協働するようになっているアンビル(34,134)からなり、

前記第2のエネルギー付与装置(70)は、前記第1のエネルギー付与装置(34)上に延び、該第1のエネルギー付与装置(34)上の加工物に圧力を加え、該第1のエネルギー付与装置(34)上に延びているときに、前記加工物にエネルギーを付与するように前記第2のエネルギー付与装置(70)を取り付ける取付構造を備えることを特徴とする、エネルギーを加工物に

10

20

付与するエネルギーシステム。

【請求項 2】

前記第 1 のエネルギー付与装置はアンビル(34)からなり、前記第 2 のエネルギー付与装置はホーン(70)からなり、該ホーン(70)を、前記アンビル(34)と該アンビル上の加工物上でエネルギー付与通路(108)を横切るように取り付け取付構造を備え、該エネルギー付与通路(108)は、前記外側作業面(32)を横切って延びており、前記エネルギーシステムは、さらに、圧力とエネルギーを同時に前記ホーン(70)を介し前記アンビル(34)上に配置された加工物に付与し、前記ホーン(70)が前記エネルギー付与通路(108)を横切っている間、前記加工物上で作業を達成するための加圧手段を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のエネルギーシステム。

10

【請求項 3】

前記ホーン(70)は、第 2 の軸線(110)のまわりを回転するように取り付けられた回転円板であり、前記ホーン(70)が前記エネルギー付与通路(108)を通るときに前記加工物を横切って漸進的に動く地点(112)においてエネルギーを加工物に付与するようになっていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のエネルギーシステム。

【請求項 4】

前記ホーン(70)は、回転ホーンからなり、前記エネルギーシステムは、さらに、
(a) 前記ホーン(70)が前記エネルギー付与通路(108)を横切るときに前記回転ホーン(70)を介して前記加工物に圧力をかける加圧手段(76)と、
(b) 該圧力をかけるための加圧手段(76)を作用させて、前記回転ホーン(70)を介して前記エネルギー付与通路(108)上の一方向の移動行程において加工物に圧力をかけて、前記エネルギー付与通路(108)上の反対方向の移動行程において前記圧力を抑制するようになっている制御機構(78)とを備えていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載のエネルギーシステム。

20

【請求項 5】

前記第 1 のエネルギー付与装置はホーン(170)からなり、前記第 2 のエネルギー付与装置はアンビル(134)からなり、該アンビル(134)は、前記ホーン(170)上に延び、前記ホーン(170)上の加工物に圧力をかけて、これによりエネルギーを前記ホーン(170)上に延ばされている間に前記加工物に付与するよりに取り付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のエネルギーシステム。

30

【請求項 6】

前記アンビル(134)は、前記ホーン(170)と該ホーン(170)上の加工物上でエネルギー付与通路(108)を横切り、圧力とエネルギーを同時に前記ホーン(170)上に配置された加工物に付与して、前記ホーン(170)を横切りながら前記加工物に関する作業を達成するように取り付けられていることを特徴とする請求項 1 または 5 に記載のエネルギーシステム。

【請求項 7】

前記アンビル(134)は第 2 の軸線(110)のまわりを回転するように取り付けられており、前記アンビル(134)と前記ホーン(170)との組合せによって超音波エネルギーを、前記アンビル(134)が前記エネルギー通路(108)を横切るときに、前記加工物にわたり漸進的に動く地点において前記加工物に付与するようになっていることを特徴とする請求項 1 または 5、6 のいずれかに記載のエネルギーシステム。

40

【請求項 8】

前記アンビル(134)は回転アンビル(134)からなり、前記エネルギー付与通路(108)は、前記回転アンビル(134)が前記ホーン(170)上に位置する部分と前記アンビル(134)が前記ホーン(170)から引き込まれる部分とを含んでおり、前記エネルギーシステムは、さらに(a)前記アンビル(134)が前記エネルギー付与通路(108)を通るときに前記回転アンビル(134)を介して前記加工物に圧力を与えるための加圧手段(76)と、(b)前記加圧手段(76)を作用させるようになっており、前記アンビル(134)を介し前記エネルギー付与通路(108)の前記部分の一方の上において前記加工物に圧力をかけて、前記エネルギー付与通路(108)の前記部分の他方において下向きの圧力を抑制するようになっている制御機構(78)と、を備え

50

ていることを特徴とする請求項 1 または 5 から 7 のいずれか一つに記載のエネルギーシステム。

【請求項 9】

前記アンビル(134)は回転アンビル(134)からなり、前記エネルギー付与通路(108)は、前記回転アンビル(134)が前記ホーン(170)上に位置する部分と、前記アンビル(134)が前記ホーン(170)上から引き込まれる部分とを含んでおり、前記エネルギーシステムは、さらに(a)前記アンビル(134)が前記エネルギー付与通路(108)を通るときに前記回転アンビル(134)を介して前記加工物に下向きの圧力を与えるための加圧手段(76)と、(b)該加圧手段(76)を作用させるようになっており、前記回転アンビル(134)を介し前記エネルギー付与通路(108)の前記部分の一方の上の前記加工物に下向きの圧力をかけて、前記エネルギー付与通路(108)の前記部分の他方において下向きの圧力を抑制するようになってい 10
る制御機構(78)と、を備えていることを特徴とする請求項 1 または 5 から 8 のいずれか一つに記載のエネルギーシステム。

【請求項 10】

(a) 円周方向の外側作業面と、前記外側作業面においてドラムに取り付けられ該ドラムの回転方向に対し横方向に延びる第 1 のエネルギー付与装置とを有する前記ドラムを所定の方向に第 1 の軸線のまわりで回転させ、

(b) 前記ドラムと回転するように取り付けられた第 2 のエネルギー付与装置を設け、

(c) 前記ドラムの回転方向に対し横方向に前記第 2 のエネルギー付与装置を動かし、該第 2 のエネルギー付与装置を前記第 1 のエネルギー付与装置上に延ばして前記第 1 と第 2 の 20
エネルギー付与装置を組み合わせて作動させ、これにより加工物を横切って漸進的に動く線において、エネルギーを、前記ドラムの回転中に前記第 1 のエネルギー付与装置上にある前記加工物に付与し、

(d) 前記第 2 のエネルギー付与装置を前記ドラムの回転中に前記第 1 のエネルギー付与装置上の部分から引き込む、

段階からなり、

さらに、前記第 2 のエネルギー付与装置を、前記第 1 のエネルギー付与装置と該第 1 のエネルギー付与装置上の加工物上でエネルギー通路に沿って動かし、圧力とエネルギーを同時に前記第 1 のエネルギー付与装置上に配置された前記加工物上に付与し、前記エネルギー付与通路を横切る間、前記加工物上で作業を達成する段階を含むことを特徴とするエネ 30
ルギーを加工物に付与するための方法。

【請求項 11】

該第 2 のエネルギー付与装置が前記エネルギー付与通路を横切るときに前記第 2 のエネルギー付与装置を介して前記加工物に圧力を付与する段階を含むことを特徴とする請求項 1
0に記載の方法。

【請求項 12】

前記第 2 のエネルギー付与装置を制御し、前記第 2 のエネルギー付与装置を介し前記エネルギー付与通路上の一方向の移動行程において加工物上に圧力を付与し、前記エネルギー付与通路上の反対方向の移動行程において前記圧力を抑制する段階を含むことを特徴とする請求項 10 または 11 のいずれかに記載の方法。 40

【請求項 13】

前記第 1 のエネルギー付与装置はアンビルであり、前記第 2 のエネルギー付与装置は第 2 の軸線のまわりを回転するように取り付けられた回転式超音波ホーンであり、該回転式超音波ホーンを制御し、前記回転式超音波ホーンを介し前記エネルギー付与通路上の一方向の移動行程において加工物上に圧力を付与し、前記エネルギー付与通路上の反対方向の移動行程において前記圧力を抑制する段階を含むことを特徴とする請求項 10 から 12 のいずれか一つに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

本発明は、加工物の結合、シール、切断等のために、熱エネルギーを加工物にかける装置と方法に関する。より詳細には、本発明は、使い捨ておむつ、幼児トイレ訓練用パンツ、 50

女性ケア製品、女性用ケアおよび失禁衣類等のような加工物に超音波エネルギーをかける装置と方法に関する。

熱可塑性物質を溶融し、エンボス加工しプラスチックを成形するために超音波周波数で発生した機械的振動を使用することは、既に確立されている工業上の方法である。この技術の基礎となる物理的原則は、本明細書に記載した発明に重要な関係があり、簡単に見直し検討する価値がある。

顕著な振動動作を得るために、ほとんどの超音波システムは、共鳴周波数のうちの一つで作動する。超音波発生器および超音波ホーンの双方は、同一周波数で共鳴するように設計されており、この場合、発生器によって発生した振動はホーンに伝達される。ホーンは、発生器と同一の周波数に調整されるので、振動発生器の強制的動作に呼応してホーンの長さ 10

に沿って拡張したり縮小したりする。次いでホーンの自由面に発生した動作は、往復運動、すなわちホーンの表面に対し垂直な面において前後運動し、振幅が振動発生器の結晶に加えられた電圧によって決定される。増幅装置と位相変更装置を使用される一連の要素に組み入れることを含む、振動がホーンに伝達される前に発生器によって作られた振動を調整することが知られている。

共鳴超音波振動を連続処理に与える際に直面する1つの問題は、ホーンの幅に関する制限である。ホーンは、作業面に沿って主に収縮と拡張動作を行なうが、ホーンの幅が広くなれば、例えばその作業面がより長くなれば、一般的に、作業面の長さに沿った振動の振幅の変動がより大きくなる。従って、通常、連続ウェブにおいて加工物を加工するために超音波エネルギーを使用することは、2つの種類の方法に限定されてきた。 20

第1の種類の方法は、固定場所に配置された回転超音波ホーンが、ほぼ加工物の進行に沿ったラインにおいて加工物に沿った長手方向に、回転しているホーンを越えて、下側に位置するアンビルに対し超音波エネルギーを付与することである。この第1の種の方法が、パチュナーに付与された米国特許第3、222、235号に開示されている。

第2の種類の方法は、グルガッシュ他に付与された米国特許第3、939、033号とロング他に付与された同第3、733、238号のそれぞれに開示されているように、1つか2つ以上の静止平坦平面すなわち通常プランジャ式といわれる超音波ホーンが、ウェブの幅にわたって延びており、ウェブが静止ホーンと対応する下側のアンビルとの間を通るとき、ウェブの全部分または選択されたウェブ部分に超音波エネルギーを付与するようになっていものである。プランジャ式のホーンは動いてもよいということが示されている 30

が、実際は、ホーンは静止してウェブをホーンの方に動かしてもよい。第2の方法の第1の変更例、すなわちアベル他に付与された米国特許第4、713、132号では、回転するアンビルドラムのまわりに配置された固定軸のまわりを回転するように一連の平坦な平面ホーンを取り付け、ウェブ上の加工物に接触するか、またはしないように、ホーンを回転させることを教唆する。

第2の種類の方法の第2の変更例において、モホニー他に付与された米国特許第4、650、530号では、回転ディスクの周縁のまわりに加工物のウェブを折り畳み、加工物がディスク上を回転するとき超音波ホーンとこれに対応するアンビルを加工物と整列させることを教唆する。ホーンとアンビルは、平坦な平面構造である。ホーンとアンビルは、ディスクとともに回転し、各加工物に対し、各組になったホーンとアンビルをディスク上の半径 40

方向に延びる突出部間の自由空間の所定場所に動かすことによって、超音波システムが加工物上で作動する。従って、加工物を支持するディスクは超音波エネルギーの付与に関係せず、超音波ホーンの往復運動は、加工物を支持する回転ディスクの軸線の延長方向と同一方向に作動する。平坦平面超音波ホーンに関する第2の問題は、ホーンの長さに沿って超音波エネルギーを均一に付与するためには、ホーンの作業面が、例えば正確にはアンビルの作業面と平行になるように、アンビルとホーンの間がホーンの面に沿って2方向に整列されなければならないということである。特に、例えば、ホーンもしくはアンビルのいずれか、または双方の回転のように、例えば超音波振動以外にホーンまたはアンビルが連続して動いている場合には、このような正確な整列が動的な問題となり、定常的に監視し、ホーンとア 50

ンピルの間の空間を繰り返し調整することが必要とされる。

本発明は、これらの問題を解決するものである。本発明の目的は、独立請求項 1 および 3 9 に従ったエネルギーシステムにより解決され、さらに独立請求項 2 5 と 3 6 の方法によって解決される。

本発明の利点、特徴、態様および詳細は、従属請求項、詳細な説明および添付の図面から明白である。請求項が意図するのは、総括的に発明を記述する第 1 の非制限的アプローチである。

本発明の一態様は、超音波ホーンとこれと協働するアンピルとを含んでおり、該ホーンとアンピルのうち 1 方が回転式ウェブ支持作業ドラムに取り付けられており、該ホーンとアンピルのうち他方が作業ドラムとともに回転し、作業ドラムを越えて延び超音波エネルギーを加工物に付与し、作業ドラムの各回転の間に作業ドラムを越えた部分から引っ込むように取り付けられている超音波システムを提供することである。

10

本発明の別の態様は、アンピルが作業ドラム上に取り付けられ、超音波ホーンが、作業ドラムとともに回転し作業ドラムを越えて延び、作業ドラムの各回転中に作業ドラムを越えた部分から引っ込むようになっている超音波システムを提供することである。

本発明の別の態様は、ホーンが、加工物のウェブの幅にわたって横切るようになっている回転超音波ホーンであり、圧力と超音波エネルギーをかけて、超音波エネルギーを加工物に線形に付与し、ウェブ上の加工物を漸進的に横切って移動するようになっている超音波システムを提供することである。

本発明の別の態様に関し、作業ドラムの円周のまわりに配置され複数の組になったホーンとアンピルを含み、関連する複数の加工物を同時に処理できるシステムが提供される。

20

本発明のさらに別の態様は、1 つか 2 つ以上のプランジャ式の超音波ホーンが回転作業ドラム上に取り付けられており、これに組み合わされるアンピルが、作業ドラムとともに回転し、この作業ドラムの各回転の間、作業ドラムを越え部分から引っ込むように取り付けられているような超音波システムを提供することである。

さらに別の態様は、1 つか 2 つ以上のプランジャタイプの超音波ホーンが回転式作業ドラムに取り付けられており、各アンピルが加工物ウェブの幅に沿って横切るようになっている回転アンピルであり、圧力を各ホーンにかけ、超音波エネルギーを加工物に線形に付与し、漸進的にウェブを横切って動くようになっている、超音波システムを提供することである。

30

本発明は、超音波エネルギーを加工物に付与するための熱エネルギーシステムを開示する。該システムは、所定方向において第 1 の軸線のまわりを回転するよう取り付けられており、円周方向外側の作業面を有するドラムと、該円周方向作用面においてドラムに取り付けられており、ドラムの回転方向に対し横方向に延びている第 1 の超音波付与装置と、ドラムとともに回転するよう取り付けられており、ドラムの回転方向に対し横方向に動いて、第 1 の超音波付与装置を越えて延び第 1 の超音波付与装置と組み合わされ作動して、ドラム回転中に超音波エネルギーを加工物に付与し、それに続いてドラム回転中に第 1 の超音波装置を越えた部分から引っ込むようになっている第 2 の超音波付与装置と、を備え、第 1 および第 2 の超音波付与装置の一方が超音波エネルギーを与えるようになっている超音波ホーンからなり、超音波付与装置の他方が、超音波ホーンと協働するようになっているアンピルからなることを特徴とする。

40

超音波システムの実施例の第 1 グループにおいて、第 1 の超音波付与装置はアンピルからなり、第 2 の超音波付与装置は超音波ホーンからなる。アンピルは、ドラムの外側作業面と同じ高さに取り付けられている金属バーを備えていてもよい。

超音波ホーンは、アンピルを越えて延び、アンピル上の加工物上に下向きの圧力をかけ、アンピルを越えて延びながら超音波エネルギーを加工物に付与し、それに引続きドラムの各 3 6 0 ° の回転の間、アンピル上を越えた部分から引き込まれるよう取り付けられているのが好ましい。

超音波ホーンは、アンピルとアンピル上の加工物を越えてエネルギー付与通路を横切るよう取り付けられていてもよく、エネルギー付与通路は、外側作用面にわたり横方向に延

50

びるようになっている。超音波システムは、さらに圧力と超音波エネルギーを同時に超音波ホーンを介し、アンビル上に配置された加工物に付与し、超音波ホーンがエネルギー付与通路を横切る間、加工物上で作業を達成するようになる手段を含むのが好ましい。

第1のグループの実施例の好ましい実施例において、超音波ホーンは、ホイールと、第2の軸線のまわりを回転するように取り付けられている回転式超音波ホーンを備えており、このために超音波ホーンがエネルギー付与通路を横切るときに、加工物を横切って漸進的に進行する地点で、超音波エネルギーを加工物に与えるようになっている。エネルギー付与通路は、回転超音波ホーンがアンビルを越えて延ばされている出口セグメントと、回転超音波ホーンがアンビルを越えた部分から引き込まれる入口セグメントとを含んでいればよく、超音波システムは、さらに超音波ホーンがエネルギー付与通路を横切るときに回転超音波ホーンを介し加工物に圧力を付与するための手段と、圧力を付与するための手段を作用させるようになっている制御手段とを含んでおり、圧力を回転超音波ホーンを介してエネルギー付与通路の1つのセグメント、好ましくは出口セグメント上の加工物にかけ、エネルギー付与通路の他方のセグメント上の圧力を抑制するようになっている。

10

第1のグループの実施例のうち好ましい実施例において、超音波システムは、ドラムの外側作用面のまわりの実質的に異なる半径方向の場所に取り付けられている少なくとも2つか3つ以上のアンビルと、これに組み合わされており、ドラムとともに、少なくとも2つのアンビルの各一方を越えて回転するように取り付けられた少なくとも2つの超音波ホーン、好ましくは回転超音波ホーンと、少なくとも2つの該超音波ホーンの全ての作動を制御する手段を含む制御手段と、を備え、第1の回転軸線を通る基準線に対して第1の角度“E”に対応する場所に各アンビルが配置されると、各超音波ホーンがアンビルの各々を越えて延び始め続いて各アンビルを越えた部分から引き込まれ、第1の回転軸線を通る基準線に対して第2の角度“W”に対応する場所に各アンビルが配置されるように回転ドラムが回転した場合、回転超音波ホーンが完全に各アンビルを越えた部分から完全に引き込まれるようになっており、同一角度“E”と“W”とは少なくとも2つの超音波ホーンのそれぞれに適用される。

20

超音波システムの第2の実施例のグループにおいて、第1の超音波付与装置は超音波ホーンからなり、第2の超音波付与装置はアンビルからなる。第2のグループの実施例において、超音波ホーンは、一般的に、ドラムの外側作用面とほぼ同一の高さに取り付けられている超音波作用面を有するプランジャ式の超音波ホーンからなる。

30

アンビルが、超音波ホーンを越えて延び、該超音波ホーン上の加工物上に圧力をかけ、超音波ホーンを越えて延ばされながら超音波エネルギーを加工物に付与し、超音波ホーンを横切りながら加工物上の作業を達成して、次いで各ドラムが360°回転する間、超音波ホーンを越えた部分から引き込まれるように取り付けられている。

好ましい実施例において、アンビルは、第2の軸線のまわりを回転するように取り付けられたホイール、従って回転アンビルを備えており、アンビルと超音波ホーンとの組合せが、アンビルがエネルギー付与通路を通るときに加工物を横切り漸進的に動くラインにおいて、有効な超音波エネルギーを加工物に付与するようになっている。エネルギー付与通路は、回転アンビルが超音波ホーンを越えて延ばされる出口セグメントと、アンビルが超音波ホーンを越えた部分から引き込まれる入口セグメントとを含んでいればよく、さらに、超音波システムは、加工物がエネルギー付与通路を通るときに、圧力を回転アンビルを介し加工物にかけようにする手段と、圧力をかけるための該手段を作用させ、回転アンビルを介してエネルギー付与通路のセグメント、好ましくは出口セグメントの一方の加工物にかけようになり、エネルギー付与通路の他方のセグメント上の圧力を抑制するようになっている手段とを含んでいればよい。

40

超音波システムは、さらに、ドラムの外側作業面のまわりで異なる半径方向の場所に取り付けられた少なくとも2つの超音波ホーンと、これに対応しており、ドラムとともに、少なくとも2つの超音波のいずれか一方を越えて回転するように取り付けられている少なくとも2つのアンビル、好ましくは回転アンビルと、第1の回転軸線を通る基準線に対し第1の角度“E”に対応する場所に各アンビルが配置されるときに、各アンビルが各超音波

50

ホーンを越えて延び、続いて第1の回転軸線を通る基準線に対し計測された第2の角度“W”に各超音波ホーンが配置されるように、ドラムが回転されると各超音波ホーンを越えた部分から回転超音波ホーンが完全に引き込まれるように各アンビル上を越えた部分から引っ込むように、少なくとも2つのアンビルの全ての作動を制御するための手段を含む制御手段と、を備えており、同一の角度“E”と“W”とは少なくとも2つの超音波ホーンのそれぞれに適用されるようになっている。

本発明の超音波システムの第3の実施例において、システムは、さらに、超音波エネルギーが第1および第2の超音波付与手段によって加工物に付与される外側作用面の作業ステーション上に加工物を配置するための、第1の軸線を通る基準線に対し計測された角度“P”に配置された配置ステーションにおいて、ドラムに近接する配置手段と、加工物が、配置ステーションから除去ステーションにドラムのほぼ円周のまわりを外側作業面上の作業通路を横切るように、外側作業面から加工物を取り除くための、第1軸線を通る基準線に対して計測された角度“R”で配置された除去ステーションにおいて、ドラムに近接している除去手段と、第2の超音波付与手段が、ドラムと、第1の超音波付与装置と、これに対応して加工物が作業通路を横切っている状態の加工物とを越えて延びており、外側作業面の作業ステーションが、除去ステーションから配置ステーションに横切る間、ドラムと第1の超音波付与装置を越えた部分から引き込むように、第2の超音波付与装置の動きを制御するための制御手段と、を含む。

第4のグループの実施例において、本発明は、円周方向外側作動面と、該外側作用面においてドラムに取り付けられておりドラムの回転方向を横切って延びている第1の超音波付与装置とを有するドラムを所定方向に第1軸線のまわりに回転させる段階と、ドラムとともに回転するように取り付けられている第2の超音波付与装置を設ける段階と、第2の超音波付与装置をドラムの回転方向を横切る方向に動かし、このために第1の超音波付与装置を越えて延ばし、第1および第2の超音波付与装置を組み合わせる段階と、第2の超音波付与装置をドラム回転中に加工物に与えるようにする段階と、ドラムの回転中に第1の超音波付与装置を越えた部分から第2の超音波付与装置を引き込む段階からなり、第1および第2超音波付与装置のうちいずれか一方が超音波エネルギーを付与するようになっている超音波ホーンからなり、超音波付与装置の他方が超音波ホーンと協働するようになっているアンビルからなることを特徴とする方法を含む。

この方法は、ドラムの360°の各回転中、第2の超音波付与装置を第1の超音波付与装置を越えて延ばし、第1の超音波付与装置上の加工物に圧力をかけ、これにより、超音波エネルギーを加工物に付与し、第2の超音波付与装置がエネルギー付与通路を横切る間、加工物上の作業を達成し、続いて第1の超音波装置を越えた部分から第2の超音波付与装置を引込む段階を含むのが好ましい。

第1の超音波付与装置は、第2の超音波付与装置が、例えば第2の軸線のまわりを回転するように取り付けられた回転超音波ホーン、例えばホイールを備えている状態で、アンビル、すなわち回転アンビルを備えていてもよく、この方法では、第2の超音波付与装置がエネルギー付与通路を通るときに加工物を横切って漸進的に動くラインにおいて、超音波エネルギーを加工物に付与する段階からなっている。

好ましくは、この方法では、第2の超音波付与装置がエネルギー付与通路を横切るとき、第2の超音波付与装置を通して加工物に圧力をかける段階を含む。エネルギー付与通路は、第2の超音波付与装置、例えば回転超音波ホーンが第1の超音波付与装置を越えて延ばされる出口セグメントと、第2の超音波付与装置が第1の超音波付与装置を越えた部分から引き込まれる入口セグメントとを含んでおり、このために、この方法は、第2の超音波付与装置を制御し、このために圧力を第2超音波付与装置を介し、エネルギー付与通路のセグメントの一方の、好ましくは出口セグメント上の加工物にかけ、エネルギー付与通路のセグメントの他方のセグメント上の圧力を抑制する段階を含むことになる。

この方法は、ドラムの外側作用面のまわりに半径方向の異なる場所に取り付けられている少なくとも2つの第1の超音波付与装置と、これに対応し、ドラムとともに、かつ少なくとも2つの第1の超音波付与装置のそれぞれを越えて回転するように取り付けられている

10

20

30

40

50

、少なくとも2つの第2の超音波付与装置を備えており、さらにこれにより第1の回転軸線を通る基準線に対し計測された第1の角“E”に相当する場所に第1の超音波付与装置が配置されているときに、第2の超音波付与装置を各第1の超音波付与装置を越えて延ばしはじめ、ドラムを回転させ、続いて各第1の超音波付与装置が、第1の回転軸線を通る基準線に対し第2の角度“W”で配置されるようにドラムが回転したときに第1の超音波付与装置を越えた部分から第2の超音波付与装置を完全に引き込むように、各第2の超音波付与装置を各第1の超音波付与装置を越えた部分から完全に引き込むように少なくとも2つの第2の超音波付与装置の全ての作動を制御する段階を含んでおり、第1の回転軸線を通る基準線に対して計測した同一の角度“E”と“W”とが少なくとも2つの第2の超音波付与装置のそれぞれに適用するようになっている超音波システムに任意的に作用する。

本発明の方法は、第1軸線を通る基準線に対して角度“P”で外側作用面の加工物ステーション上に加工物を配置し、ドラムを回転させ、ドラムを回転させる間、第2の超音波付与装置の動きを制御して、第2の超音波付与装置をドラムと、これに対応して加工物を越えて延ばし、外側作用面の作業ステーションが除去ステーションから配置ステーションに横切る間、ドラムを越える部分から第2の超音波付与装置を引き込ませるように、ドラムを越えた部分から第2の超音波付与装置を引き込ませる段階を含んでいけばよい。

本発明は、図示した実施例および図面の以下の詳細な記載を参照すると、より完全に理解でき、さらに利点が明白になる。

図1は、本発明の方法と装置を用いて製造される加工物の斜視図である。

図2は、図1の加工物が製造される連続ウェブの加工物として、最終加工物ブランクの上面図である。

図3は、本発明の熱エネルギーシステムを表す、部分的に取り除き部分的に切り欠いた状態の図画的図である。

図4は、図3の平面セクション4-4で切断された図3の熱エネルギーシステムの横断面図である。

図5は、図3の熱エネルギーシステムの端部側面図の概略図である。

図6は、図3の線6-6において切り取られた第1の熱エネルギー付与装置の上面図である。

図7は、図6の第1の熱エネルギー付与装置の側面図である。

図8は、本発明の熱エネルギーシステムの第2の実施例の、図4に表すような横断面図である。

記載される実施例の以下の詳細な記載は、おむつ、幼児トイレ訓練用パンツ、女性ケア製品、失禁用衣類等のような使い捨て衣類を製造する内容に関連しており、2つの重ねられスパンボンドされるポリプロピレン弾性複合ウェブ、例えばそれぞれが23.74 g/m² (0.7オンス/平方ヤード)を、加工装置〔マシン方向を備えた〕内においてウェブの進行方向を横切る方向(機械横方向)にウェブを通して延びる間隔のあいた場所に超音波溶融を行なうことによって、結合する装置と方法を含む。特有の織物は、衣類のウエスト部分がウェブの機械方向に沿って延び、衣類の前後部分がウェブの両側部であるような状態で、ウェブ中の衣類の未完製品がウェブの横方向に延びようになっている、連続して組み合わされたウェブの使い捨て衣類の製造物である。開示した好ましい実施例において、溶接によって、最終衣類の側部シームの最終的な場所にほぼ対応する場所において重ねられたウェブが結合される。

図1に示した種類の衣類10を製造することが知られている。このような衣類は、一般的に異なる材料から2つか3つ以上の層、もしくは部分的層からなる組み合わせからなるか、あるいは別の要素と実質的に同一材料から構成されていてもよい。一般的に、材料は織られた布、不織布またはポリマーフィルムである。弾性部材が、体部分14内のウエスト12と、脚部開口16のまわりに使用されていけばよい。

本明細書において、10において衣類を形成する殆どの方法において、図2に示すようなブランク18が、材料の連続処理された複合ウェブの一部として最初に作られる。ブラン

10

20

30

40

50

ク 18 が完全に作られた後、サイドシーム 20 が形成され、完全に作り終えられたか、または部分的に作り終えられたブランク 18 として、もしくは完全に形成された衣類物品として、ウェブから切断される。

本発明により考慮される方法では、図 2 に図示したような前縁ブランクおよび後縁ブランク 18 A、18 B の隣接端部に近接する溶接部 22 を形成する。公知の技術を用いてこのような横方向の溶接部 22 を形成する際に、ウェブの全幅にわたり熱エネルギーを均一に得ることは困難であり、このために溶接部 22 は所望の均一性より劣るものとなる。以下に記載する装置と方法では、ブランク 18 が形成される際に、溶接部 22 を予想どおり均一にする新規なアプローチを提供する。

図 3 乃至図 7 は、本発明の熱システムの 1 実施例を表す。この熱エネルギーシステムでは、常時加熱するか断続的に加熱するインパルス式装置のような電気抵抗装置または誘導加熱部品のような、熱エネルギーの移行が材料を共に溶接するのに十分である装置であればいかなるものから構成されてもよい。好ましい熱エネルギー源は、超音波を使用することによる。本明細書に見られるように、超音波システム 24 は、30 で概略的に示した固定された内側軸を通過する軸線 28 のまわりを回転するように、外側軸 25 上に取り付けられた作業ドラム 26 を含む。作業ドラム 26 は、穿孔されているか、そうでない場合には、ドラム 26 の外側作業面を介し吸込みを行なうための従来の手段（図示せず）のようになっている外側作用面 32 を有しており、材料加工物のウェブ 33 を保持し、ウェブは全処理が終了すると、ブランク 18 として衣類物品 10 に組み立てられる。

複数のアンビルバー 34（6 個が示されている）が、作業ドラム 26 の外周のまわりをほぼ均一に間隔をあけた状態で作業ドラム 26 に取り付けられており、作業ドラム 26 の外側作業面 32 の幅方向にわたり横切って延びている。アンビルバー 34 は、外側作業面 32 と同一の高さであり、アンビルバー 34 の外側面 36 が、作業ドラム 26 の外側作業面 32 とほぼ連続して構成されるようになっている。

支持ドラム 38 が、作業ドラム 26 に固定されており、作業ドラムとともに回転するように取り付けられている。図 4 を参照すると、支持ドラム 38 が遮断壁 40 において作業ドラム 26 に固定されている。作業ドラム 26 と支持ドラム 38 とが組み合わせられて外側軸 25 に取り付けられている。外側軸 25 が、ベアリング 42、44 によって固定内側軸 30 に取り付けられている。支持ドラム 38 の外壁 46 が端部壁 49 を通って端フランジ 48 に固定されている。端フランジ 48 は、図示していないが加工ラインのライン軸から外れて駆動される駆動軸 50 に固定される。駆動軸 50 は、ベアリング 52 を介し接地するように取り付けられている。従って、作業ドラム 26、支持ドラム 38 および端フランジ 48 は、全てベアリング 42、44、52 を組み合わせることによって支持され、固定内側軸 30 と軸線 28 のまわりを連結して回転する。

カムドラム 54 は、固定内側軸 30 にぴったりと固定されており、作業ドラム 26、支持ドラム 38 および端フランジ 48 と組み合わせられてともに回転しないようになっている。カムリブ 56 がカムドラム 54 の外側壁 58 上に取り付けられており、カムドラム 54 の外側壁 58 の全円周のまわりを延びている。カムリブ 56 は図 4 と 8 において点線で示されている。カムリブ 56 の一部が、図 3 の支持ドラムの外側壁 46 の切り欠いた部分を通して見られる。

6 対のキャリエッジ支持トラック 60 が、作業ドラム 26 の外側作業面 32 上の各アンビルバー 34 に対応した数で、概略的な場所において、カムドラム 54 の外側壁 58 に固定されている。キャリエッジ 62 が、各対のキャリエッジ支持トラック 60 に取り付けられており、以下さらに記載するように、各キャリエッジ支持トラック 60 の長さ“L”に沿って、キャリエッジ支持トラック 60 と摺動係合するようになっている。

図 6 と 7 を参照すると、超音波支持サブ組立体 64 が、ピボットピン 66 において各キャリエッジ 62 に取り付けられている。超音波支持サブ組立体 64 において支持アーム 68 がピボットピン 66 から作業ドラム 26 の外側作業面 32 に向かって延びており、離れた端部において回転超音波ホーン 70 と超音波発生器 72 とを支持する。支持アーム 68 が制御アーム 74 にしっかりと固定されている。制御アーム 74 は 2 回作動式空気シリンダ

10

20

30

40

50

によって作動され、ピボットピン 66 と制御アーム 74 とを介し作用して、超音波ホーン 70 をピボットピン 66 のまわりに回転させ、作業ドラム 26 の外側作業面 32 に対し超音波ホーン 70 を上下運動させることになる。従って、超音波支持サブ組立体 64 は、ピボットピン 66、支持アーム 68 および制御アーム 74 を備えることになる。

圧縮空気が空気圧制御ボックス 78 から空気シリンダ 76 に供給される。図 4 を参照する。圧縮空気が、従来の回転空気圧カップリングを介し固定軸 30 に接続されている供給ライン 80 を介して空気圧制御ボックス 78 に供給される。空気が供給ライン 82 から固定軸 30 の中央を介して供給される。

電力がスリップリング 84 を介し超音波システム 24 に供給され、供給ライン 86 を介して超音波発生器 72 に伝達される。

プログラム可能な制限スイッチ 88 が以下に記載するような目的のために駆動軸 50 に取り付けられている。プログラム可能な制限スイッチ 88 の出力が電気ライン 90 を介し制御ボックス 78 に送られる。

本発明の作動と機能は、要素とこれらの相互の関係の前述の記載から完全に明白になったと考えられるが、本発明の開示を完全にするために、本発明の使用を簡単に説明する。

図 4 をもう一度参照すると、駆動軸 50 が端フランジ 48、作業ドラム 26、支持ドラム 38 および支持キャリエッジ 62、超音波支持サブ組立体 64、超音波ホーン 70 および発生器 72 を、不変回転速度で絶えず回転させる。入口回転ロール 92 が、作業ドラム 26 の円周の角度“P”において、軸線 28 を通過する基準線に対する位置決めステーションに配置されている。加工物のウェブ 33 または別の材料が、入口回転ロール 92 のまわりを矢印 93 に示された方向に給送され、このために矢印 94 によって示された方向に回転ドラムが回転する間、作業ドラム 26 と回転ロール 92 のと間に形成されたニップにおいて、作業ドラム 26 の作業面 32 と係合するように引っ張られる。ウェブ 33 が、作業ドラム 26 の円周の角度“R”に配置された除去ステーションにおける出口回転ロール 96 に達するまで、外側作業面において入口回転ロール 92 から作業ドラム 26 の円周のまわりに全体的に引っ張られる。出口回転ロール 96 において、ウェブ 33 が示されているように、ウェブ 33 が回転ロール 96 のまわりを回転して作業ドラムから取り除かれて、本発明に関連する工程から出ることになる。

通常、本発明が実行されているように、超音波ホーンは常時作用し、構成された周波数で共鳴することになる。

図 3 乃至 7 の組合せをもう一度参照すると、スロット開口部 98 が、各キャリエッジ支持トラック 60 に近接した支持ドラム 38 の外壁 46 を通って延びている。一对のカム従動子 100 が、スロット開口部 98 を通って、各キャリエッジから下方に延びており、リップカム 56 と係合する。従って、作業ドラム 26 と支持ドラム 38 が、静止カムドラム 54 のまわりを軸線 28 上で回転すると、リップカム 56 とカム従動子 100 との係合によって、キャリエッジ 62 が作業ドラム 26 の外側作業面 32 に向かったり離れて交互に動く。このように、各キャリエッジ 62 は、一つの完全な円形トリップ動作を行い、各作業ドラム 360° の回転の間、作業ドラムに向かって動き、そして離れる。従って図 3 乃至図 5 を参照すると、支持ドラム 38 上の 12 時の位置においてキャリエッジ 62 A は、作業ドラム 26 の方向に向かって完全に延ばされ、支持ドラム 38 上の 6 時の位置におけるキャリエッジ 62 B が作業ドラム 26 から離れるように完全に引き込まれる。キャリエッジ 62 が作業ドラム 26 の方向に延びるとき、各超音波ホーン 70 が、作業ドラム 26 の外側作業面 32 と対応するアンビルバー 34 を越えて延びる。キャリエッジ 62 が作業ドラム 26 から引っ込むと、各超音波ホーン 70 は作業ドラム 26 の外側作業面を越えた部分から引っ込む。

超音波ホーン 70 は、組み合わされた超音波支持組立体 64、ホーン 70、および発生器 72 の離れた外側端部 101 が回転ロール 92 と 96 の内側端部 102 の内側を通過すると、超音波ホーン 70 が外側作業面 32 を越えた部分から完全に引き込まれる。図 4 を参照すると、キャリエッジ 62 B 上のホーン 70 が完全に引き込まれて、所定の“完全に引き込まれた”位置よりも作業ドラム 26 からさらに離れるように動いていた。従って“完

10

20

30

40

50

全に引き込まれた”とは、回転ロール92と96の内側端部102の内側に配置された外側端部101の位置範囲を含んでおり、キャリエッジ62が作業ドラム26に対して最も離れた位置に配置された最も内側の位置に制限されない。

各カートリッジ62が作業ドラム26の方向に伸び、各超音波ホーン70がこれに対応して外側作業面32を越えて配置されると、プログラム可能な制限スイッチ88が空気圧制御ボックス78に信号を送り、このために各空気シリンダ76上のラム103を作用させて延ばし、これにより図7に示すような両矢印によって示されているように、各共鳴する超音波ホーン70を下方に動かして、各アンビルバー34において形成される各作業ステーション106でウェブ33に支持されている加工物と接触するようになる。回転超音波ホーン70は、アンビルバー34の支持抵抗に対し、加工物に下方の力をかける。下方の力の量は、空気シリンダ76でかけられた力によって制御される。

10

このように共鳴回転超音波ホーン70が加工物に下向きの力をかけた状態で、円形の回転ホーン70が軸線110のまわりを回転することができ、超音波ホーン70がエネルギー付与通路108において作業面32を横切って通るにつれ、ホーン70は、加工物を漸進的に横切って動くポイント112において加工物に有効な超音波エネルギーを与えることになる。図4に示すように、エネルギー付与通路は、どの作業が超音波エネルギーによってなされるべきか、とキャリエッジ支持トラック60および支持アーム68の長さとに基づいて、ウェブ33を横切る全ての路にまで延びないか、もしくはウェブ33を横切る全ての路に延びることができる。

好ましくは、超音波ホーン70は、下向きに力がかけられて、ホーン70がエネルギー付与通路の出口セグメントを横切る間、加工物と接触するように作用する。各超音波ホーン70が、エネルギー付与通路108の出口セグメントの外側縁に達すると、制限スイッチ88が、軸線28に対する作業ステーション106の各対応する角度位置を検出し、空気圧制御ボックス78に信号を送り、ホーン70がエネルギー付与通路108の入口セグメント（反対方向）上で加工物を越えた部分から引き込まれるときホーン70を加工物から持ち上げることになる。図5を参照すると、ホーン70は、ドラム26を越えて延ばされ始める、すなわち作業ドラム26の外周の角度“E”において回転ロール92、96の内側端部102と交差し、作業ドラム26の外周の角度“W”において外側作業面32を越えた部分から完全に引き込まれる。図5を参照すると、ウェブ33内の各加工物が回転ロール96に達する前に各ホーン組立体が完全に引き込まれ、加工物とウェブ33とが作業ドラム26から取り除かれるのがわかる。同様に、ホーン70、発生器72、および超音波支持組立体64からなるホーン組立体は、完全に引き込まれたままの状態であり、ホーン組立体が入口回転ロール92を通過し、外側作業面32がふたたび加工物の新しく入ってくる入口ウェブ33と係合し始めるまで、外側作業面を越えて延びることはない。

20

このように、作業ドラム26が超音波ホーンとともに絶えず回転する。加工物がウェブ33の一部として作業ドラム26上に配置されると、加工物は超音波システム24に入り、ホーン70とアンビル34としての超音波付与装置が溶接部22を形成しながら、角度“P”の位置決めステーションと角度“R”における除去ステーションとの間の作業通路114を横切る。各ホーン70は、このように各アンビル34において外側作業面32を横切って延び、作業ドラム26の各回転とともに加工物内に溶接部22を形成する。溶接部22は、機械横方向に伸びている。所定の時間で、組み合わされた装置が、実質的に作業ステーション106が存在するだけの加工物と、これに対応して回転ロール92と96の間のドラム26上の加工物で溶接、切断等の作業を実行し、各ホーン70が外側作業面32から“完全に引き込む”ことができるような十分な間隙を形成することができ、最終の加工物とともにウェブ33を回転ロール96上で取り除くことができる。

30

40

適当な回転超音波ホーン70が、例えばエラートに付与された米国特許第5、110、403号に教唆されており、本発明は、このような回転式超音波ホーン70に適する教唆としてこの先行技術を引用し、この特許明細書の記述を本明細書の記述の一部とする。適切な超音波発生器72と、別の関連する超音波器具はコネクチカット州、ダンバリー在住のソニック・パワー・カンパニーから入手できる。

50

【 図 3 】

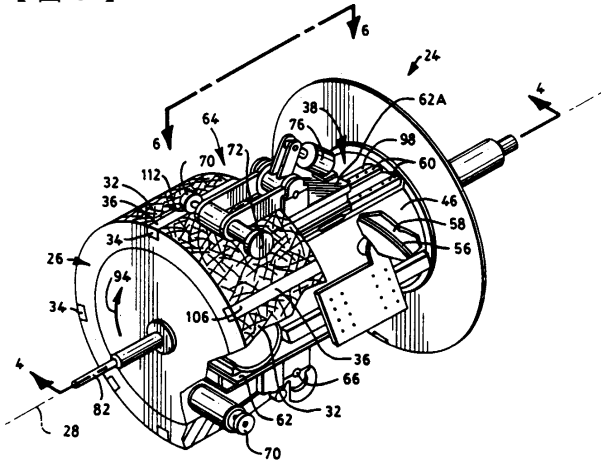


FIG. 3

【 図 4 】

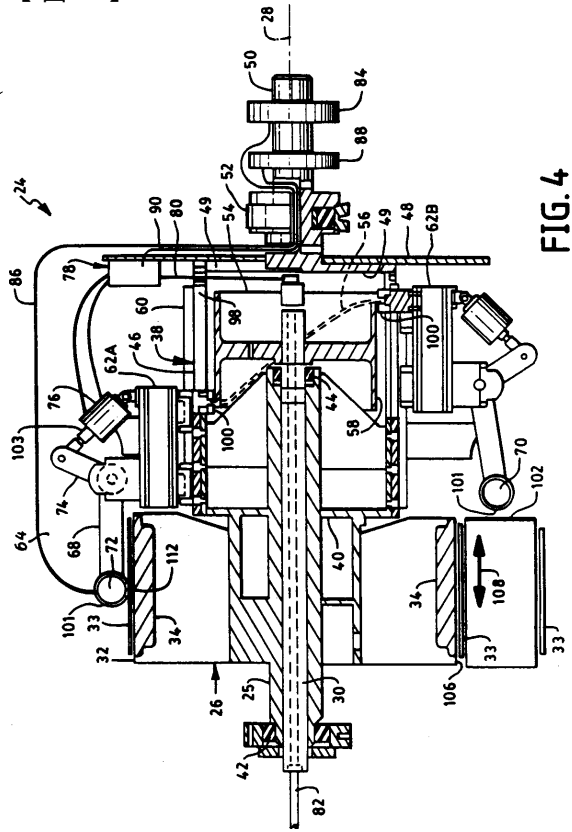


FIG. 4

【 図 5 】

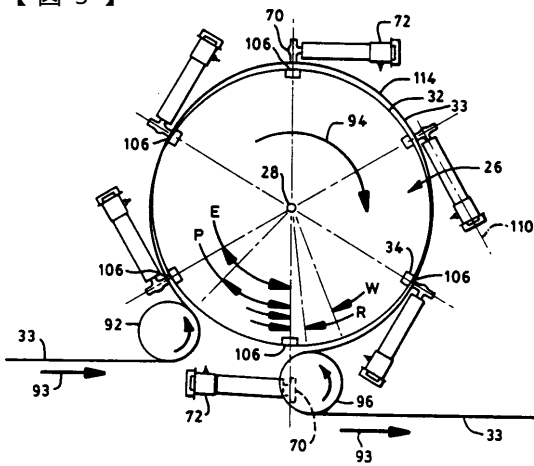


FIG. 5

【 図 6 】

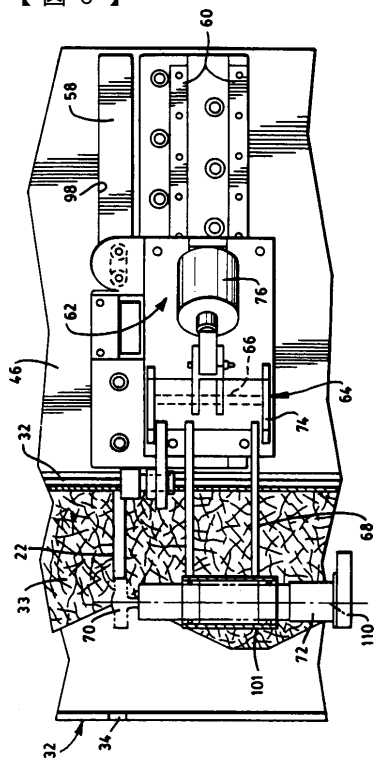


FIG. 6

【 図 7 】

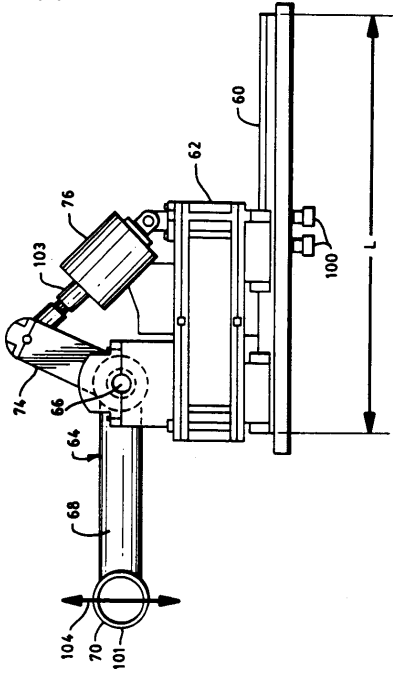


FIG. 7

【 図 8 】

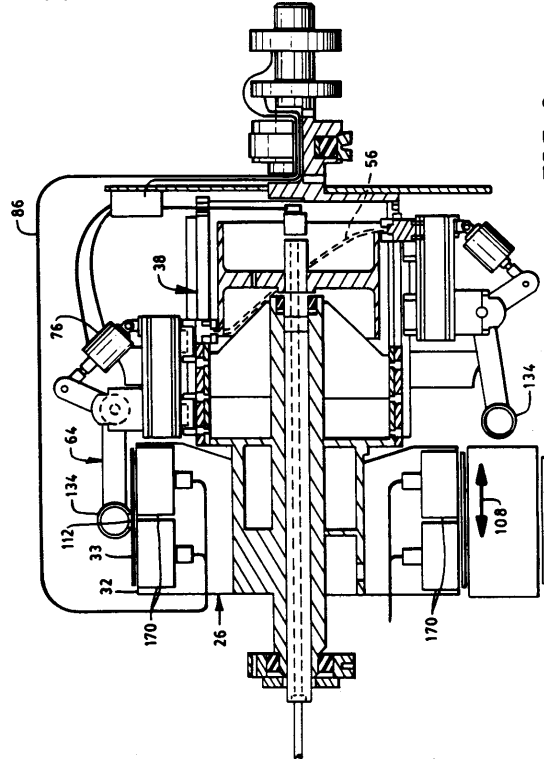


FIG. 8

フロントページの続き

- (72)発明者 ラジャラ グレゴリー ジョン
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 5 4 9 5 6 ニーナ ケンシントン ロード 7 2 4
- (72)発明者 ゲリング スティーブン クレイグ
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 5 4 9 0 1 オシュコシ アルパイン コート 1 0 2 5
- (72)発明者 バゼク ディーン エドワード
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 5 4 1 8 0 ライツタウン シャーラ ストリート 3 4 5

審査官 大島 祥吾

- (56)参考文献 欧州特許出願公開第00251070(E P, A 1)
特開平6 - 297608(J P, A)
特開昭58 - 171957(J P, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
B29C 65/00 ~ 65/82