

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5792751号
(P5792751)

(45) 発行日 平成27年10月14日(2015.10.14)

(24) 登録日 平成27年8月14日(2015.8.14)

(51) Int.Cl.	F 1
B 21 D 28/06 (2006.01)	B 21 D 28/06
B 21 D 28/14 (2006.01)	B 21 D 28/14
B 21 D 37/20 (2006.01)	B 21 D 37/20
B 21 D 37/01 (2006.01)	B 21 D 37/01
B 21 D 43/00 (2006.01)	B 21 D 43/00

請求項の数 14 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-557078 (P2012-557078)
(86) (22) 出願日	平成23年2月28日 (2011.2.28)
(65) 公表番号	特表2013-522044 (P2013-522044A)
(43) 公表日	平成25年6月13日 (2013.6.13)
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/026438
(87) 国際公開番号	W02011/112376
(87) 国際公開日	平成23年9月15日 (2011.9.15)
審査請求日	平成25年11月18日 (2013.11.18)
(31) 優先権主張番号	61/312,316
(32) 優先日	平成22年3月10日 (2010.3.10)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	505257497 ストール マシナリ カンパニー, エル エルシー S t o r l e M a c h i n e r y C o m p a n y, L L C アメリカ合衆国 80112 コロラド, センテニアル, サウス ポトマック スト リート 6949
(74) 代理人	100066728 弁理士 丸山 敏之
(74) 代理人	100141841 弁理士 久徳 高寛
(74) 代理人	100119596 弁理士 長塚 俊也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ツーリングアセンブリ、ツーリングアセンブリ用打抜き工具、及び関連方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート状の材料から複数のプランクを切り取るための打抜き工具であって、前記シート状の材料は、前記複数のプランクが位置する前記シート状の材料の領域に対応する製品領域と、前記シート状の材料における前記複数のプランクの間の領域に対応するウェブ領域とを含んでおり、

前記ウェブ領域は、複数の略三角形状の領域を含んでおり、前記複数の略三角形状の領域の各々は、前記複数のプランクの中の3つのプランクで規定されており、

前記打抜き工具は、

第1側部と、前記第1側部の反対側にある第2側部と、外径と、内径とを含むせん断機と、

前記せん断機の前記第2側部に配置された複数の接触表面とを備えており、

前記複数の接触表面の各々は、前記複数の略三角形状の領域における特定の一つの略三角形状の領域のみと係合するように構成されている打抜き工具。

【請求項 2】

前記複数の接触表面の各々は、前記シート状の材料のウェブ領域とほぼ似たように形作られている、請求項1に記載の打抜き工具。

【請求項 3】

前記内径は、前記せん断機の内縁によって規定され、

前記接触表面は、3つの弓状側部を含み、

第1弓状側部は、前記内縁にほぼ揃っており、

第2弓状側部は、前記第2弓状側部に対向する前記ウェブ領域の部分とほぼ似たように形作られており、前記ウェブ領域の部分は、前記複数のブランクの中の一つを取り除くことによって規定され、

第3弓状側部は、前記第3弓状側部に対向する前記ウェブ領域の別の部分とほぼ似たように形作られており、前記ウェブ領域の別の部分は、前記複数のブランクの中の別の一つを取り除くことによって規定されている、請求項2に記載の打抜き工具。

【請求項4】

前記複数の接触表面は、機械加工された複数の表面によって規定され、

前記機械加工された複数の表面の各々は、前記複数の接触表面が、前記せん断機の前記第2側部に複数の高い部分を備えるように、前記複数の接触表面の一対の間に配置された窪み領域である、10

請求項1に記載の打抜き工具。

【請求項5】

前記複数の高い部分は、一平面上に配置され、

前記機械加工された複数の表面は、前記複数の高い部分の前記平面に対して、0度から30度の間のせん断角で配置されている、請求項4に記載の打抜き工具。

【請求項6】

前記せん断機は、全てで6つの接触表面を有する、請求項1の打抜き工具。

【請求項7】

プレス用のツーリングアセンブリであって、

前記プレスは、シート状の材料を受け入れて、前記シート状の材料に幾つかの機械加工を実行するように構成されており、20

前記ツーリングアセンブリは、

前記プレスの第1部分と結合するように構成された第1ツーリングと、

前記第1ツーリングに対向し、前記プレスの第2部分と結合するように構成された第2ツーリングと、25

前記第1ツーリングと結合された、請求項1乃至6の何れかに記載の打抜き工具とを備えており、

前記第1ツーリングと前記第2ツーリングは協動して、それらの間に前記シート状の材料に係合するように構成されている、ツーリングアセンブリ。30

【請求項8】

前記打抜き工具は、前記せん断機にある複数の孔と複数のファスナとを更に備えており、35

前記複数のファスナの各々は、それに対応する前記複数の孔の一つを通して延びて、前記第1ツーリングに前記せん断機を固定する、請求項7に記載のツーリングアセンブリ。

【請求項9】

前記第2ツーリングは、ストックプレートを備えており、

前記ストックプレートは、前記せん断機が前記シート状の材料を切り取って、前記複数のブランクを作製する際に、前記シート状の材料を支持するように構成されている、請求項7に記載のツーリングアセンブリ。40

【請求項10】

前記ストックプレートは、前記せん断機が、それらの間に前記シート状の材料が挟まれた状態で前記ストックプレートを押圧する際に、下向きに動くように構成されており、

前記ストックプレートは、前記せん断機が、対応する前記複数のブランクの一つを切り取った後に上向きに動いて、前記シート状の材料の前記ウェブを持ち上げるように構成されている、請求項9に記載のツーリングアセンブリ。

【請求項11】

前記打抜き工具は、カーバイドリングを備えており、

前記カーバイドリングは、前記せん断機の前記第2側部にて前記内径の周りに配置され50

、前記カーバイドリングは、前記打抜き工具の打抜き又は切出しえッジを備えている、請求項7に記載のツーリングアセンブリ。

【請求項12】

プランクを形成する方法であって、

前記方法は、

第1ツーリングと、前記第1ツーリングに対向配置される第2ツーリングとを含むプレスを設ける工程と、

請求項1乃至6の何れかに記載の打抜き工具を設ける工程と、

前記打抜き工具を、前記第1ツーリングに結合する工程と、

10

前記第1ツーリングと前記第2ツーリングの間にシート状の材料を供給する工程と、

前記プレスを作動して、前記シート状の材料を前記せん断機と係合させて、前記シート状の材料から複数のプランクを切り取る工程とを含んでおり、

前記シート状の材料は、前記複数のプランクが位置する前記シート状の材料の領域に対応する製品領域と、前記シート状の材料における前記複数のプランクの間の領域に対応するウェブ領域とを含んでおり、

前記打抜き工具の前記複数の接触表面は、前記ウェブのみと係合する方法。

【請求項13】

前記第2ツーリングは、ストックプレートを備えており、

20

前記せん断機が前記シート状の材料を切り取って、前記複数のプランクを作製する際に、前記ストックプレートと前記せん断機との間に、前記ストックプレート上で前記シート状の材料を支持する工程を更に含む、

請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記ストックプレートを下向きにそらして、前記せん断機が、それらの間に前記シート状の材料が挟まれた状態で前記ストックプレートを押圧する工程と、

前記せん断機が、対応する前記複数のプランクの一つを切り取った後に、前記ストックプレートを上向きに動かして、前記シート状の材料の前記ウェブを持ち上げて、前記対応する前記複数のプランクの一つを取り去る工程とを更に含む、請求項13に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

<関連する出願の参照>

本願は、2010年3月10日に出願された米国仮特許出願第61/312,316号、発明の名称「ツーリングアセンブリ、ツーリングアセンブリ用打抜き工具、及び関連方法」の優先権を主張する。

【0002】

開示された概念は、概して、ツーリングアセンブリ(tooling assemblies)に関するものであり、より具体的には、容器を作製するためのツーリングアセンブリに関する。開示された概念は、打抜き工具(blancking tools)と関連方法とともに関している。

40

【背景技術】

【0003】

シート状の金属プランクを絞り加工(draw)及びしごき加工(iron)して、飲料(例えば、炭酸飲料、非炭酸飲料)、食料や他のものをパッケージングする薄肉の容器又は缶ボディを作製することは、一般によく知られている。従来より、カップ又は容器本体を作るためのツーリングアセンブリが、プレスのパンチとプレスダイとの間に運ばれる形成材料(例えば、シート状の金属プランクがあるが、これに限定されない)に作用する。一般的には、ほぼ平坦なシート状の材料(例えば、これらに限定されないが、アルミニウムや鋼)が、通常、ロール(coil)又は積み重ねられたシートとして供給されて、プランクが、当該シート状の材料から切り取られる(例えば、切断される)。次に、パンチが、ダイに向かって下

50

方向に延びて、カップ又は缶ボディへとプランクを成形する。例えば、限定するものではないが、引用を以て本願の一部となる米国特許第7,124,613号及び第7,240,531号を参照のこと。

【0004】

例えば、図1A及び図2は、図3に示すような材料(8)からプランク(6)を切り取る又はせん断する4点せん断機(4-point shear)(4)を有する従来の打抜き工具(2)を示している。具体的には、材料(8)がプレス(図示せず)に運ばれて、せん断機(4)が材料(8)に押しつけられて、プランク(6)を切り出す又はせん断する(図3及び図4)。それにより、せん断機(4)、特に、せん断機(4)の幾つかの高い部分(10)(12)(14)(16)(18)(20)(22)(24)(例えば、図2に最もよく示されているように、打抜き工具(2)の底から外向きに広がった面)は、材料(8)に係合して押し付けられる。材料(8)と係合する高い部分(10)(12)(14)(16)(18)(20)(22)(24)の接触領域又は場所は、図3に最もよく示されている。具体的には、当然のことながら、高い部分(10)(12)(14)(16)は、材料(8)の製品領域(26)に少なくとも部分的に係合して、押し付けられるが、その一方で、高い部分(18)(20)(22)(24)は、材料(8)のウェブ(28)(例えば、「スケルトン」と称されることがある、プランク(6)間の廃棄材料の領域)と係合する。製品領域(26)は、後に、カップ(30)(図5)へと成形される領域である。故に、高い部分(10)(12)(14)(16)が、プランク(6)(図4)を引っ掻き、さもなくば傷付けて(例えば、掻き傷や擦り傷)を付けてしまい、カップ(30)(図5)の欠陥に変換されて、ついには、最終製品(例えば、ビール、これらに限定されないが、食料缶や食品缶)(図示せず)に問題を引き起こすことがある。例えば、図5のカップ(30)の傷のある領域(32)を参考すると、打抜き工程の間に、せん断機(4)の接触領域(10)(図3及び図4)がプランク(6)(図3及び4)に係合して、傷をつけることに起因している。当然のことながら、そのような損傷は、プレス(図示せず)のストックプレート(図示せず)によって、材料(8)が、高い部分(10)(12)(14)(16)の反対側と係合して押し付けられることで、カップ(30)の反対側(例えば、外側)(つまり、プランク(6)の底側)に生じ得る。

【0005】

図6A、図6B及び図7に示されているように、同じ問題は、6点せん断機(6-point shear)(54)(図6A)を有する従来の打抜き工具(52)にも関係している。具体的には、6点せん断機(54)は、幾つかの高い部分(60)(62)(64)(66)(68)(70)(72)(74)(76)(78)(80)(82)を有しており、それらは、図7に示すように、プランク(6')を形成するとき、材料(8')と係合し、押し付けられる。つまり、高い部分(60)(62)(64)(66)(68)(70)は、打抜き工程の間、ウェブ(8')の製品領域(26')に係合し、押し付けられる。一方で、高い部分(72)(74)(76)(78)(80)(82)は、材料(8')のウェブ(28')(例えば、プランク(6')間の廃棄材料の領域)に係合する。従って、図1A-図4を参考して上述した4点せん断機(4)と同様に、6点せん断機(54)の部分が係合し、そして、それにより、プランク(6')(図7)を引っ掻き、さもなくば傷付けて(例えば、掻き傷や擦り傷)を付けてしまうことがある。

【0006】

従って、カップや容器を作製するためのツーリングアセンブリには改良の余地があり、それと同様に、打抜き工具と関連する方法とにも改良の余地がある。

【発明の概要】

【0007】

これら及びその他の要請は、ツーリングアセンブリ、打抜き工具及び関連する方法を対象とする開示された概念の実施形態により達成される。利点の中でも特に、打抜き工具は、プランク自体と接触して損傷を与えることなく(例えば、これらに限定されないが、引っ掻かれる又は傷付けされることなく)、プランクを効果的に切り取る。

【0008】

開示された概念の態様として、打抜き工具は、シート状の材料から複数のプランクを切り取るために提供される。シート状の材料は、プランクが位置するシート状の材料の領域に対応する製品領域と、材料におけるプランクの間の領域に対応するウェブ領域とを含んでいる。打抜き工具は、第1側部と、前記第1側部の反対側にある第2側部と、外径と、

10

20

30

40

50

内径とを含むせん断機と、前記せん断機の前記第2側部に配置された複数の接触表面とを具えている。打抜き工具の接触表面は、ウェブのみと係合する。

【0009】

開示された概念の他の態様では、ツーリングアセンブリが、プレス用に提供される。プレスは、シート状の材料を受け入れて、シート状の材料に幾つかの機械加工を実行するよう構成されている。ツーリングアセンブリは、プレスの第1部分と結合するよう構成された第1ツーリングと、第1ツーリングに対向し、プレスの第2部分と結合するよう構成された第2ツーリングと、第1ツーリングと結合された打抜き工具とを備えている。第1ツーリングと第2ツーリングは協動して、それらの間にシート状の材料に係合するよう構成されている。打抜き工具は、第1側部と、第1側部の反対側にある第2側部と、外径と、内径とを備えるせん断機と、せん断機の第2側部に配置された複数の接触表面とを備えている。打抜き工具のせん断機は、第2ツーリングの一部分と協動して、材料からプランクを切り取る。材料は、プランクが位置する材料の領域に対応する製品領域と、材料におけるプランクの間の領域に対応するウェブ領域とを含んでいる。打抜き工具の接触表面は、ウェブのみと係合する。

【0010】

開示された概念の更なる態様は、プランクを形成する方法であって、第1ツーリングと、第1ツーリングに対向配置される第2ツーリングとを含むプレスを設ける工程と、

第1側部と、第1側部とは反対側にある第2側部と、第2側部に配置された複数の接触領域とを備える打抜き工具を、第1ツーリングに結合する工程と、第1ツーリングと前記第2ツーリングの間にシート状の材料を供給する工程と、プレスを作動して、シート状の材料をせん断機と係合させて、材料から複数のプランクを切り取る工程とを含んでいる。シート状の材料は、プランクが位置する材料の領域に対応する製品領域と、材料におけるプランクの間の領域に対応するウェブ領域とを含んでおり、打抜き工具の接触表面は、ウェブのみと係合する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

開示された概念の完全な理解は、添付の図面と併せて、好ましい実施形態に関する以下の説明を読むことで得られる。

【図1】図1Aは、4点せん断機を有する打抜き工具の底面図であり、図1Bは、図1Aの4点せん断機の接触領域の平面図である。

【図2】図2は、図1Bの4点せん断機の等角図である。

【図3】図3は、シート状の材料の平面図であって、プランクが形成される位置と、4点せん断機が、材料とプランクに接触する領域とを示している。

【図4】図4は、図3のプランクの中の一つプランクの平面図であって、工具の接触を原因として傷ついた領域を示す。

【図5】図5は、傷がある図4のプランクから形成された完成品のカップの簡略化した等角図である。

【図6】図6Aは、6点せん断機を有する打抜き工具の底面図であり、図6Bは、図6Aの6点せん断機の接触領域の平面図である。

【図7】図7は、シート状の材料の一部の平面図であり、プランクが形成された位置と、6点せん断機が、材料とプランクに接触する領域を示している。

【図8】図8は、開示された概念の実施形態である打抜き工具の等角図である。

【図9】図9Aは、図8の打抜き工具の底面図であり、図9Bは、図9Aの打抜き工具の接触部分の平面図である。

【図10】図10は、シート状の材料の一部の平面図であり、開示された概念の実施形態に従って、プランクが形成される位置と、打抜き工具が材料のスケルトン(即ち、廃棄領域又はウェブ)にのみ接触している領域とを示している。

【図11】図11は、図9Aの打抜き工具の底面図であり、砥石車(grinding wheel)を簡略化して示している。

10

20

40

50

【図12】図12は、図11の線12-12に沿った断面図である。

【図13】図13は、図1Aの線13-13に沿った断面図である。

【図14】図14は、図9Aの線14-14に沿った断面図である。

【図15】図15は、開示された概念の実施形態に従った、プレス用のツーリングアセンブリと打抜き工具を組み込んだプレスの側面断面図である。

【図16】図16は、図15のプレス、プレス用ツーリングアセンブリ、及び打抜き工具の部分拡大図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

例示の目的として、開示された概念の実施の形態は、シート状の材料(例えば、これに限定されないが、シート材料)からブランクを切り出し(例えば、せん断し)、続いて、ブランクからカップや容器(例えば、これらに限定されないが、飲料/ビール用缶や食料缶)を形成するように構成されているとして説明されているが、それらは様々な目的と用途のために、任意の既知又は適切な材料のブランクを適切に切り出し(せん断)するように実施されることは明らかであろう。

【0013】

当然のことながら、添付の図面に示されており、明細書で説明されている具体的な要素は、開示された概念の単なる例示的な実施の形態であって、単なる例示の目的で、非限定的な実施例として提示されている。そのため、本明細書で開示されている実施例に関する具体的な寸法、方向及び他の物理的な特徴は、開示された概念の範囲を限定していると考えられるべきではない。

【0014】

本明細書で用いられる向きを示す語句、例えば、左、右、前、後、上、下、上側、下側、及びそれらの派生語等は、図面で示された構成要素の向きに関しており、請求の範囲にて明記されていない限り、請求の範囲を限定しない。

【0015】

本明細書で用いられているように、「ファスナ」や「締結機構(fastening mechanism)」なる用語は、一つの構成部材を、これに限定されないが、ボルトと、ボルトとナット(例えば、これに限定されないが、ロックナット)の組合せと、ボルト、ワッシャー及びナットの組み合わせとを含む適切な任意の接続又は締付機構に言及している。

【0016】

本明細書で用いられているように、2又は3以上の部品が互いに「結合される」という状態は、その部品が互いに直接的に連結されているか、或いは1又は複数の中間部品を介して連結されることを意味する。

【0017】

本明細書で用いられているように、「数」という用語は、1又はそれより大きい整数(つまり、複数)を意味する。

【0018】

図8及び図9Aは、プレス(400)(図15)のツーリングアセンブリ(300)(図15)と共に用いられる打抜き工具(102)を示している。本明細書に記載され、説明されている実施例において、打抜き工具(102)は、6点せん断機(104)(即ち、カットエッジ)であるが、開示された概念は、ポイントについて、公知の又は適したその他の任意の数、形状及び/又は配置(例えば、これに限定されないが、4点せん断機(図示せず))を有するせん断機(図示せず)に適用できることは理解できるであろう。

【0019】

例示のせん断機(104)は、対向する第1側部(106)及び第2側部(108)と、外径(110)と、内径(112)とを含む。外径(110)と内径(112)の具体的な大きさは、開示された概念の態様の限定を意味するものではない。しかしながら、当然のことであるが、せん断機(104)の内径(112)は、通常、せん断機(104)によって切り出し(例えば、せん断)されるブランク(6')(図10)の大きさと同じサイズである。複数の接触表面(118)(120)(122)(124)(126)(1

10

20

30

40

50

28)(6力所示す)は、せん断機(104)の第2側部(108)に配置されている。接触表面(118)(120)(122)(124)(126)(128)は、高い部分、即ち、せん断機(104)の第2側部(108)から外向きに延出した場所を構成する。本明細書に記載され、説明されている非限定的な実施例において、接触表面(118)(120)(122)(124)(126)(128)は、複数の機械加工された表面(130)(132)(134)(136)(138)(140)を形成するように、せん断機(104)の第2側部(108)を機械加工して形成される。それらの各々は、上述した接触表面(118)(120)(122)(124)(126)(128)の対応するペアの間に配置される。言い換えれば、例えば、これに限定されないが、砥石車(200)(図11及び図12に簡略化された形態が示される)を用いることによって、表面(130)(132)(134)(136)(138)(140)を研磨するか又はさもなくば適切に機械加工することで、せん断機(104)の第2側部(108)から材料が取り除かれ、位置が高い所望の構成の接触領域(118)(120)(122)(124)(126)(128)が形成される。10

【0020】

従って、開示された概念は、打抜き工具(102)の選択的な機械加工を含んでおり、せん断機(104)が、プランク(6'')(図10)が形成される材料(8'')(図10)と係合するあり方を制御することは明らかである。材料(8'')(図10)に対するせん断機(104)(図8、図9A、図11、図12、図14及び図15)の接触領域(118)(120)(122)(124)(126)(128)(例えば、接触のパターン及び/又は位置)は、図9B及び図10に最もよく示されている。図10を参照すると、打抜き工程の結果として、材料(8'')は、プランク(6'')が配置される材料(8'')の領域に対応している製品領域(26'')と、そのようなプランク(6'')の間の廃棄材料領域に対応しているウェブ、即ちスケルトン(28'')とを含むことは明らかである。20
開示された打抜き工具(102)、特に、せん断機(104)の接触領域(118)(120)(122)(124)(126)(128)は、材料(8'')のウェブ(28'')のみと係合する。この方法において、開示された打抜き工具(102)は、有利な点として、プランク(6'')との接触を避けており、それによって、プランク(6'')を引っ搔き、さもなくば傷付けて(例えば、これらに限定されないが、搔き傷や擦り傷)、又は、損傷を与えることを避けている。つまり、従来の打抜き工具(例えば、図1A及び図2の4点せん断機(4)参照。さらに、図6Aの6点せん断機(54)参照)とは異なり、開示されたせん断機(104)は、材料(8'')の製品領域(26'')と接触しない。それにより、プランク(6'')は、接触することなく又は損傷を受けることなく(例えば、限定されないが、引っ搔かれる又は傷付けられることなく)、効果的にせん断される。従って、従来技術に關した既知の問題が、例えば、カップ(例えば、図5の傷ついたカップを参照)に傷を付けて、最終産物(例えば、これに限定されないが、缶ボディ(図示せず))を傷付ける恐れがある打抜き工程の間に、せん断機(図1A及び図2のせん断機参照。また図6Aのせん断機(54)参照)又はストックプレート(例えば、図15及び図16のストックプレート(306))によってプランク(図3及び図4のプランク(6)参照。図7のプランク(6')参照)に与えられる損傷が無くなる。30

【0021】

図10に示されるように、せん断機(104)の各接触領域(118)(120)(122)(124)(126)(128)の形状は、材料(8'')のウェブ又はスケルトン(28'')とほぼ似たように形作られるのが好みしい。具体的には、図9B、図10及び図11に示される非限定的な実施例では、例えば、接触領域(118)は、3つの弓状側部(142)(144)(146)を含む。第1弓状側部(142)は、図11に示すように、せん断機(104)の内径(112)を規定する内縁にほぼ揃っている。第2弓状側部(144)は、それに対応しており、対向するウェブ(28'')の弓状領域とほぼ同様に形作られて、ほぼ平行になっている。当該弓状領域は、第2弓状側部(144)に隣接するプランク(6'')を取り除くことによって規定される。同様に、第3弓状側部(146)は、それに対応しており、対向するウェブ(28'')の弓状領域とほぼ同様に形作られて、ほぼ平行になっている。当該弓状領域は、第3弓状側部(146)に隣接するプランク(6'')を取り除くことによって規定される。言い換えれば、本明細書で示され、説明されている実施例では、接触領域(118)の形状は、概ね、それに対応する材料(8'')のウェブ(28'')の部分の略三角形の形状に對応しており、ここで、各弓状側部(142)(144)(146)は、図示されているように窪んでいる。しかしながら、接触領域について、公知又は適切なその他の任意の数、形や40

構成(図示せず)が用いられて、開示された概念に従って、材料(8'')のウェブ(28'')のみに係合するようにできることは理解できるであろう。

【0022】

図11及び図12は、砥石車(200)(簡略化した形態で点線で示す。また図12においては、代わりに水平方向で示している)が、表面(130)を機械加工し(例えば、これに限定されながら、研削加工し)、既に説明したように、接触領域(118)(128)間にて、せん断機(104)の第2側部(108)から材料を取り除くことによって、位置が高い所望の接触表面(118)(128)(図11)を形成する模様を示している。図12及び図14に示すように、接触領域の間にある機械加工された表面、例えば、接触領域(118)(128)の間にある表面(130)は、予め定められた所定のせん断角(shear angle)(190)を有するように機械加工されるのが好ましい(図14の拡大図に最もよく示されている)。図14のせん断角(190)と図13の従来技術の打抜き工具(2)のせん断角(90)とを比較すると、機械加工された表面(130)は、せん断角(190)で続いている、即ち当該角度で配置されている。一方、図13の従来技術のせん断機(4)は、機械加工された同様な表面を有しておらず、そして、せん断角(90)で続いておらず、むしろ、更なる高い部分、つまり接触する領域を含んでいる(例えば、図1A及び図2のせん断機(4)の高い部分(10)参照)ことが理解できるであろう。図14の実施例において、せん断角(190)は、図13の従来技術のせん断機のせん断角(90)よりも大きいが、せん断角(190)の具体的な大きさは、開示された概念の態様を限定することを意図するものではないことは明らかである。例えば、これに限定されないが、開示された概念の一つの非限定的な実施形態では、せん断角(190)は、略30度までにされてよい。

10

20

【0023】

図15及び図16は、開示された打抜き工具(102)が、開示された概念の非限定的な実施形態に従って、プレス(400)のツーリングアセンブリ(300)(断面図において部分的に示されている)で用いられる模様を示している。ツーリングアセンブリ(300)は、第1ツーリング(例えば、番号(302)で全般的に示されている、図15及び図16の図における上部ツーリング)と、上部ツーリングから反対側に配置されている第2ツーリング(例えば、番号(304)で全般的に示されている、図15及び図16の図における下側ツーリング)を含む。上述したシート状の材料(8'')(図15及び図16にて、簡略された形態で一点鎖線で示されている)は、プレス(400)にて、上部ツーリング(302)と下部ツーリング(304)との間に供給される。せん断機(104)は、既知又は適切な任意の締結機構を用いた上部ツーリング(302)に結合される。例えば、これに限定されないが、本明細書に示され、記載されているせん断機(104)は、上部ツーリング(302)に打抜き工具(102)を固定するための幾つかのボルト孔(114)(116)(図9A、図11及び図12、図の簡略化のために図8には示さず)を備えている。

30

【0024】

動作中、シート状の材料(8'')は、例えば、ロール(図示せず)又はシート(図示せず)のスタックからプレス(400)に供給される。プレス(400)が作動して、上部ツーリング(302)、特にせん断機(104)を、下部ツーリング(302)、特にストックプレート(306)に向けて進ませて、材料(8'')が係合して、切り取られて、上述したプランク(6'')が形成される(図10)。ストックプレート(306)は、材料(8'')がツーリングアセンブリ(300)(例えば、これに限定されないが、ダイセット)を通るように供給される際に、それを支持する。この打抜き工程の間、上述したせん断機(104)の接触領域(118)(120)(122)(124)(126)(128)(図9A-図11に全て示されている)は、図10に示すように、且つ、明細書で既に記載したように、材料(8'')のウェブ又はスケルトン(28'')のみと接触する。ストックプレート(306)は、復帰するように構成されており(例えば、これらに限定されないが、バネ、空気圧、又は油圧により支持されている)、せん断機(104)が、材料(8'')がそれらの間に挟まれた状態で、それを押圧すると、下向きに動くことができる。打抜き工程の後、ストックプレート(306)が、材料(8'')のウェブ又はスケルトン(28'')(図10)を持ち上げるのを補助する一方で、プランク(6'')(図10)は、カップ(図示せず、図5のカップ(30)を参照)を成形するために、プランク引抜きダイ(308)を介して下方に引かれる。

40

50

【0025】

開示された打抜き工具(102)の更なる利点が、工具の寿命を長くすることは理解できるであろう。即ち、動作中、先行技術のせん断機(例えば、図1A及び図2のせん断機参照)は、比較的速い速度と大きなトン数で、ストックプレート(306)に(それらの間に材料(8'')を挟んだ状態で)衝撃を与えるので、せん断機(4)(図1A及び図2)の幾つかの高い部分(例えば、図1A-図3の高い部分(18)(20)(22)(24))に対向したストックプレート(306)の領域は、擦り減ってしまう。一方、開示されたせん断機(104)は、より少数の接触領域(118)(120)(122)(124)(126)(128)(6点が示されている)を用いており、各接触領域(118)(120)(122)(124)(126)(128)は、比較的大きな表面領域を有している(例えば、図1A及び図2のせん断機(4)の高い部分(18)(20)(22)(24)の比較的小さい表面領域と、開示されたせん断機(104)(図8、図9A及び図11)の高い部分(118)(120)(122)(124)(126)(128)の比較的大きい表面領域とを比較する)。表面領域を大きくするように改良された設計は、従来の設計よりも、せん断機(104)からの衝撃荷重をより広く、より均等に分配できる点で有利である。これにより、ストックプレート(306)に起る摩耗が少なくなる。

10

【0026】

更に摩耗を減少させるために、打抜き工具(102)はさらに、例えば、これに限定されないが、図16に記載されているような、せん断機(104)に挿入されるカーバイドリング(310)を随意に含んでよい。即ち、カーバイドは非常に硬いので、カーバイドリング(310)が用いられると、打抜き工具(102)の切出し又は打抜きエッジは長持ちする。カーバイドリング(310)は、打抜き工具(102)の形状に影響しないのが好ましいことは理解できるであろう。

20

【0027】

以上のように、開示された打抜き工具(102)は、各プランク(6'')(図10)のどの部分とも係合せずに、プランク(6'')(図10)を効果的に切り出し(例えば、せん断)するせん断機(104)を備える。従って、打抜き工程の間のプランク(6'')の損傷(例えば、これに限定されないが、引抜き又は他の傷)が解消され、それによって、従来技術の打抜き工具(図1A及び図2の打抜き工具(2)参照、図6Aの打抜き工具(52)参照)に関連して知られている、カップ(図5の傷の付いたカップ(30)参照)又はプランク(6'')から形成された最終製品(例えば、これらに限定されないが、容器、ビール/飲料缶や食料缶(図示せず))が接触欠損する可能性を排除できる。

30

【0028】

開示された概念の具体的な実施形態の詳細を説明したが、当該技術分野の通常の知識を有する者には、これらの詳細について様々な変更及び置換が、開示された技術を踏まえて行われてよいことを理解するであろう。従って、開示された具体的な構成は、あくまで説明の目的のものであって、特許請求の範囲とその任意のおよそ全ての均等物とに認められる本発明の技術的範囲を制限するものではない。

【図1】

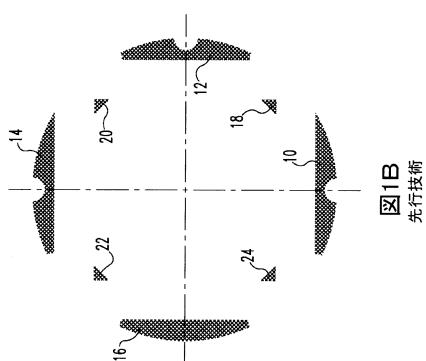


図1B

先行技術

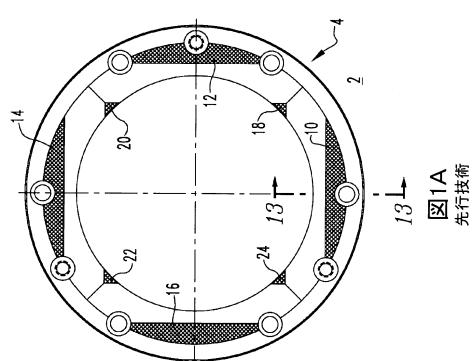


図1A

先行技術

【図2】

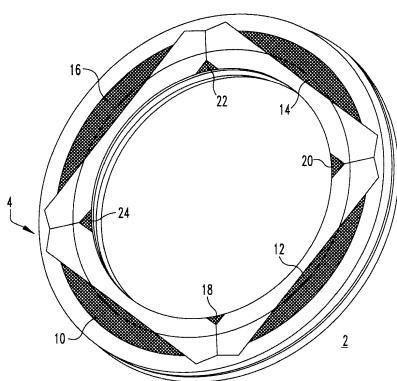


図2

先行技術

【図3】

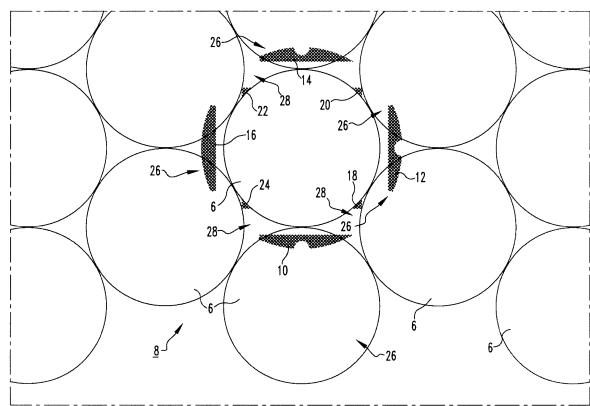


図3

先行技術

【図5】

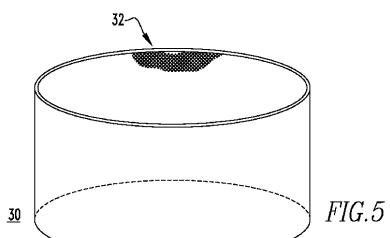


FIG.5

【図4】

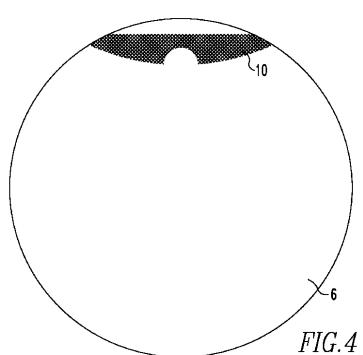
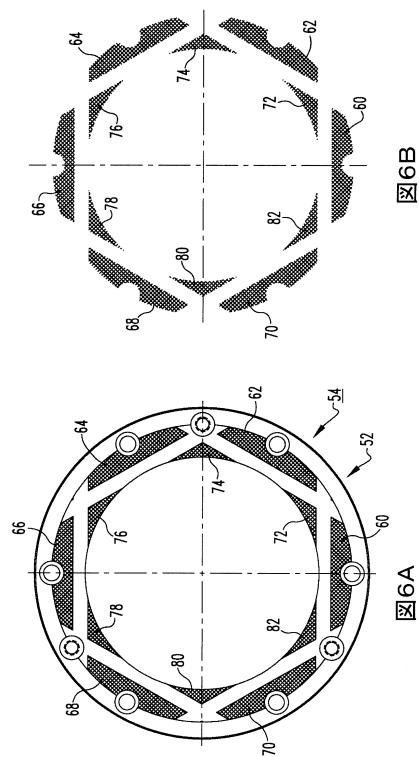
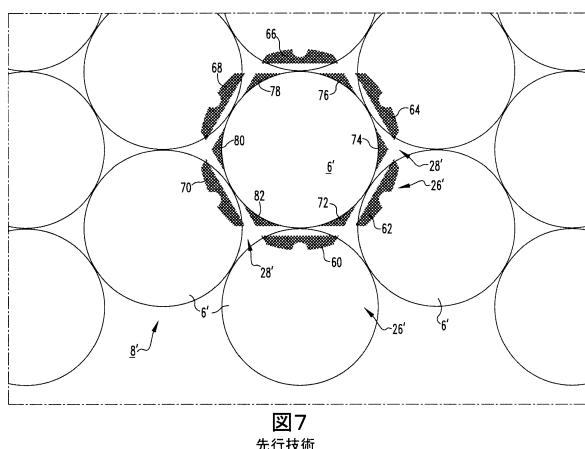


FIG.4

【図6】



【図7】



【図10】

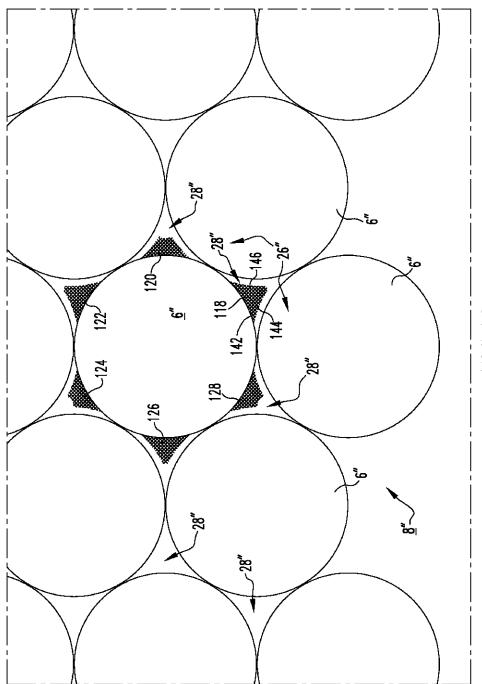


FIG. 10

【図11】

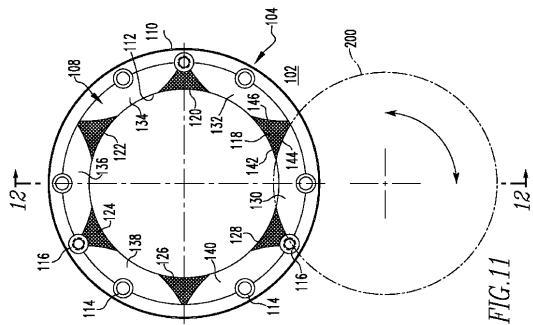


FIG. 11

【図12】

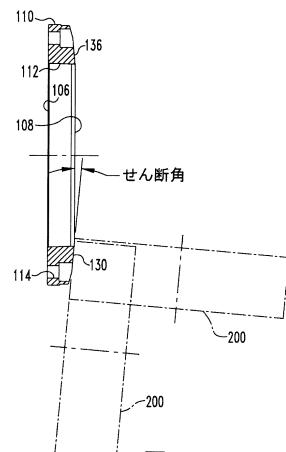


図12

【図13】

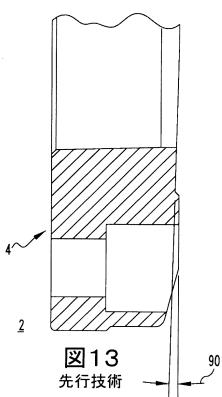


図13
先行技術

【図14】

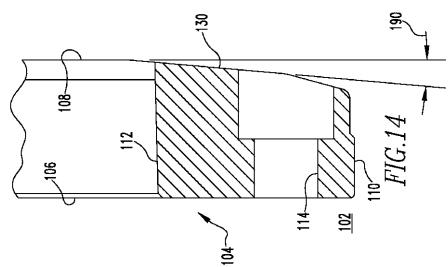


FIG. 14

【図15】

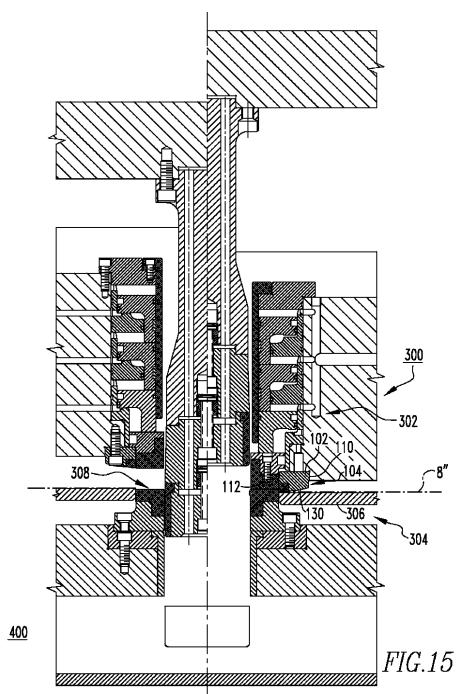
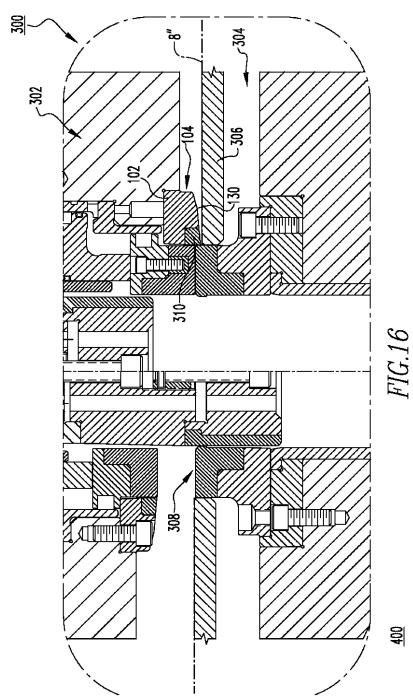


FIG.15

【図16】



フロントページの続き

(74)代理人 100100099
弁理士 宮野 孝雄

(74)代理人 100100114
弁理士 西岡 伸泰

(72)発明者 ルイス, ジャレッド エイ.
アメリカ合衆国 44709 オハイオ, カントン, エヌ.ダブリュー., サーティシックスス
ストリート 121

審査官 石川 健一

(56)参考文献 実開昭49-113284 (JP, U)
特表平08-507474 (JP, A)
特開2001-025830 (JP, A)
国際公開第2009/019832 (WO, A1)
特開平03-057516 (JP, A)
米国特許第7124613 (US, B1)
米国特許第7240531 (US, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21D 28/06
B21D 28/14
B21D 37/01
B21D 37/20
B21D 43/00