

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4043546号
(P4043546)

(45) 発行日 平成20年2月6日(2008.2.6)

(24) 登録日 平成19年11月22日(2007.11.22)

(51) Int.Cl. F I
B 2 9 C 33/72 (2006.01)
B 2 9 C 33/02 (2006.01)
B 2 9 C 35/02 (2006.01)
 B 2 9 K 21/00 (2006.01)
 B 2 9 K 105/24 (2006.01)

B 2 9 C 33/72
 B 2 9 C 33/02
 B 2 9 C 35/02
 B 2 9 K 21:00
 B 2 9 K 105:24

請求項の数 18 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-47985
 (22) 出願日 平成9年3月3日(1997.3.3)
 (65) 公開番号 特開平9-327832
 (43) 公開日 平成9年12月22日(1997.12.22)
 審査請求日 平成16年2月16日(2004.2.16)
 (31) 優先権主張番号 M196A000396
 (32) 優先日 平成8年3月1日(1996.3.1)
 (33) 優先権主張国 イタリア(IT)

(73) 特許権者 598164186
 ビレリ・タイヤ・ソチエタ・ペル・アツィ
 オーニ
 イタリア共和国 20126 ミラノ、ヴ
 ィアーレ・サルカ 222
 (74) 代理人 100089705
 弁理士 社本 一夫
 (74) 代理人 100071124
 弁理士 今井 庄亮
 (74) 代理人 100076691
 弁理士 増井 忠式
 (74) 代理人 100075236
 弁理士 栗田 忠彦
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エラストマー材料で出来た製品の加硫金型の洗浄方法及びその洗浄装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エラストマー材料で出来た物品の加硫金型であって、該金型(2)の各々が除去すべき加硫ゴム付着物で覆われた作用面を呈する前記加硫金型の洗浄方法にして、

前記金型(2)の少なくとも前記作用面に向けられたレーザ光線的作用により、前記付着物を除去し、

前記金型が、同軸状に整合した2つのチーク(上方金型及び下方金型)(3a、3b)と、該チーク(3a、3b)の間に介在させた複数の円周セクタ(側方金型)(4)とを有する自動車用タイヤの加硫金型(2)であり、少なくとも2つのレーザ光線的作用が同時に提供され、該レーザ光線が前記金型チーク(3a、3b)及びセクタ(4)にそれぞれ向けられることを特徴とする洗浄方法。

10

【請求項 2】

エラストマー材料で出来た物品の加硫金型であって、該金型(2)の各々が除去すべき加硫ゴム付着物で覆われた作用面を呈する前記加硫金型の洗浄方法にして、

前記金型(2)の少なくとも前記作用面に向けられたレーザ光線的作用により、前記付着物を除去し、

前記金型(2)の外側で発生されたレーザ光線が、前記金型自体の内部に半径方向に案内され且つ前記金型(2)の幾何学的軸線に沿って反射され、その後、前記作用面に向けられることを特徴とする洗浄方法。

【請求項 3】

20

請求項 1 又は 2 に記載の洗浄方法にして、前記レーザービーム光線が、金型の表面に照射されて電磁エネルギーパルスの形態にて前記金型（ 2 ）に伝達されて、各電磁エネルギーパルスにより発生された衝撃波の作用により、前記作用面に付着する加硫ゴムを分離させることを特徴とする洗浄方法。

【請求項 4】

請求項 1 又は 2 に記載の洗浄方法にして、前記作用面から除去された前記加硫ゴム材料が、吸引により発生された空気流により前記金型（ 2 ）から排出されることを特徴とする洗浄方法。

【請求項 5】

請求項 1 又は 2 に記載の洗浄方法にして、レーザー光線で照射される前記金型（ 2 ）が加硫プレス上に取り付けられることを特徴とする洗浄方法。

10

【請求項 6】

エラストマー材料で出来た物品の加硫金型であって、該金型（ 2 ）が除去すべき加硫ゴム付着物で覆われた作用面を呈する前記加硫金型の洗浄装置にして、少なくとも 1 つのレーザービーム（ 9 ）を放出し得るように配置された少なくとも 1 つのレーザー装置（ 8 ）と、前記金型（ 2 ）の作用面の異なる領域にレーザービーム（ 9 ）を選択的に向け得るように前記レーザー装置（ 8 ）に作用可能に接続された案内及び駆動手段（ 10 ）と、前記金型（ 2 ）内の所定の位置に従って、前記案内及び駆動手段（ 10 ）を支持し得るように前記金型（ 2 ）に取り外し可能に固定された位置決め手段（ 11 ）とを備えることを特徴とする洗浄装置。

20

【請求項 7】

請求項 6 に記載の洗浄装置にして、前記レーザー装置（ 8 ）が、連続パルスの形態にて電磁エネルギーを放出し得るようにされた型式であることを特徴とする洗浄装置。

【請求項 8】

請求項 6 に記載の洗浄装置にして、前記案内及び駆動手段（ 10 ）が少なくとも 1 つの光学式走査装置（ 21 a、21 b ）を備え、該光学式走査装置が、前記レーザービーム（ 9 ）が前記光学式走査装置（ 21 a、21 b ）に入るときに通る 1 つの入口ポート（ 23 ）と、前記レーザービーム（ 9 ）が前記光学式走査装置（ 21 a、21 b ）から出るときに通る出口ポート（ 24 ）と、前記入口ポート（ 23 ）と前記出口ポート（ 24 ）との間に作用可能に介在させた偏向組立体であって、中央電子装置の命令に基づいて作動し、前記出口ポート（ 24 ）の軸線に関する所定の角度に従って前記レーザービーム（ 9 ）を向け得る前記偏向組立体とを備えることを特徴とする洗浄装置。

30

【請求項 9】

請求項 8 に記載の洗浄装置にして、前記加硫金型が同軸状の 2 つのチーク（ 3 a、3 b ）と、該チーク（ 3 a、3 b ）の間に作用可能に介在させた円周セクタ（ 4 ）とが設けられた自動車タイヤ用の加硫金型（ 2 ）であり、

前記光学式走査装置（ 21 a、21 b ）の少なくとも 2 つを備え、一方の前記光学式走査装置（ 21 a ）が、前記入口ポート（ 23 ）の軸線を中心として回転し、前記出口ポート（ 24 ）を前記加硫金型（ 2 ）の前記チーク（ 3 a、3 b ）の何れか一方に選択的に方向決めし得るように配置可能であることを特徴とする洗浄装置。

40

【請求項 10】

請求項 9 に記載の洗浄装置にして、他方の前記光学式走査装置（ 21 b ）が、前記金型セクタ（ 4 ）に向けて方向決めされたそれぞれの出口ポート（ 24 ）を有することを特徴とする洗浄装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の洗浄装置にして、他方の前記光学式走査装置（ 21 b ）が前記金型（ 2 ）の幾何学的軸線に対して平行に摺動し得るように配置可能であることを特徴とする洗浄装置。

【請求項 12】

請求項 9 に記載の洗浄装置にして、一対の該光学式走査装置（ 21 a、21 b ）の前記

50

各出口ポート（２４）が、それぞれ前記金型チーク（３ａ、３ｂ）及びセクタ（４）に向けて方向決めされることを特徴とする洗浄装置。

【請求項１３】

請求項９に記載の洗浄装置にして、前記位置決め手段（１１）が、前記金型（２）の１つのチーク（３ａ）と同軸状に関係付けられた中心決めリング（１２）と、該中心決めリング（１２）と係合し且つ前記チーク（３ａ）に対して直径方向に伸長する支持架橋ベース要素（１５）と、前記支持架橋ベース要素（１５）により支持されて該支持架橋ベース要素（１５）から前記チーク（３ａ、３ｂ）と同軸状の関係にて金型の軸線方向に伸長し、前記少なくとも２つの光学式走査装置（２１ａ、２１ｂ）を支持する支持コラム（１６）とを備えることを特徴とする洗浄装置。

10

【請求項１４】

請求項１３に記載の洗浄装置にして、前記支持コラム（１６）が、該支持コラムの軸線を中心として回転可能に前記光学式走査装置（２１ａ、２１ｂ）を保持し、前記出口ポート（２４）からの前記レーザビーム（９）が、前記金型（２）の円周方向伸長部の全体に沿って選択的に案内されるようにしたことを特徴とする洗浄装置。

【請求項１５】

請求項１３に記載の洗浄装置にして、前記支持架橋ベース要素（１５）が前記支持コラム（１６）の軸線を中心として角度を成して可動であることを特徴とする洗浄装置。

【請求項１６】

請求項１３に記載の洗浄装置にして、前記案内及び駆動手段（１０）が、前記支持架橋ベース要素（１５）に沿って伸長する第一の長さ（１８）と、前記支持コラム（１６）の軸線に対して平行に伸長する第二の長さ（１９）と、前記入口ポート（２３）を通じて前記光学式走査装置（２１ａ、２１ｂ）に達し得るように前記支持コラム（１６）から伸長する少なくとも１つの第三の長さ（１９ａ、１９ｂ）とを有する移動光路を画成することを特徴とする洗浄装置。

20

【請求項１７】

請求項８に記載の洗浄装置にして、前記金型（２）のそれぞれのチーク（３ｂ）に同軸状に設けられた少なくとも１つの環状の反射要素（２６）を更に備えることを特徴とする洗浄装置。

【請求項１８】

30

請求項１３に記載の洗浄装置にして、前記位置決め手段（１１）が、前記中心決めリング（１２）から所定の距離にて前記セクタ（４）を支持し得るように該セクタ（４）に作用可能に配置された少なくとも１つの当接部材（３０）を備えることを特徴とする洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エラストマー材料で出来た製品の加硫金型の洗浄方法及びその装置に関する。より具体的には、本発明は、車の車輪タイヤを加硫するときに採用される金型を定期的に洗浄することを目的とする方法及び装置に関する。

40

【０００２】

【従来の技術】

タイヤの再生サイクルにおいて、また、より一般的には、エラストマー材料からできた多くの物品を製造するとき、成形及び加硫ステップが行われることが公知である。このステップにおいて、最初に、未加工状態にある製造物品は、金型内に投入されて、圧力と温度とを組み合わせた作用が加えられる。その作用によって、その製造物品は、所望の幾何学的形状に従った形状とされ、最終的に、この幾何学的形状に圧密化される。また、その製造物品は、高温に起因する、エラストマー材料中の分子の架橋結合によってその物理的な分子構造体とされる。

【０００３】

50

しかしながら、各加硫サイクル中、タイヤは、該タイヤが接触する金型の表面上に極めて薄いゴム層を付着させる。加硫サイクルが反復されるのに伴い、この層の厚さが益々厚くなり、このため、長期間の運転中、仕上がったタイヤの外観が許容し得ない程度まで劣化する程の厚さの値となる。勿論、加硫すべき製造物品の表面と金型の表面との間に取り込んだ空気を排出するために金型壁に形成された通気孔の一部分、又は全体が詰まってしまう。このため、一定回数の加硫サイクル後に、金型の入念な洗浄作業を行うことが必要となる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

こうした洗浄作業は、現在、適当な機械内にて特別な化学薬剤により、サンドブラスト作業及び／又は洗浄作業を行うために金型を加硫プレスから取り外すことを必要とする。

10

【 0 0 0 5 】

金型を取り外すとき、プレスは、一定期間（全作業シフト時間である、8時間に及ぶこともある）、不作動となる。即ち、先ず、金型を冷却させるための時間が必要とされ、その後、金型自体を取り外す人力作業に必要な時間がかかり、更に、別の金型を取り付け、また、運転温度に達する迄、その金型を予熱するための時間がかかる。

【 0 0 0 6 】

金型を迅速に取り外すための自動装置、及び金型を予熱するための装置を利用するならば、こうした時間は、著しく短縮することが可能であるが、その何れの場合でも、プレスから金型を取り外さなければならない。寸法及び／又はトレッドパターンが異なる別の金型と交換するために金型を取り外さなければならないとき、このことは欠点とはならない一方、同一のタイヤパターンにて加硫サイクルを続行しなければならないことは極めて面倒な作業である。この場合、実際には、プレスに対するコスト高となる「機械の停止」は、洗浄のために取り外したものの代わりに別の同一の金型を取り付けることができる場合のみ、回避することができる。このため、実際の製造の必要性に合った余分な金型を在庫しておくことが必要となる（これは、コストのかかる解決策である）。

20

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、作業時間中、金型の表面を完全な状態に保ち得るようにされた方法及び手段を使用して金型を洗浄することが考えられた。これは、機械的（研磨）又は化学的（酸及び／又は溶媒）型式の作用を省略するものである。更に、加硫プレスから金型を取り外さずに、金型の洗浄を行うことが可能か否かが考慮される（それは、その取り外しに伴う全ての欠点を解決すると考えられるからである）。最後に、金型の金属面からゴムの付着分を除去し得るようにした衝撃波を洗浄すべき面に作用させることのできる手段によって、金型を洗浄することが可能であるならば、その双方の解決策を実現することも可能であると考えられる。この場合、レーザ光線の使用が特に適していると考えられる。

30

【 0 0 0 8 】

一つの形態において、本発明は、エラストマー材料で出来た物品の加硫金型（その金型の各々は、除去すべきゴム混合材の付着物で覆われた作用面を呈する）の洗浄方法に関するものであり、金型の上記作用面に対して方向決めされたレーザ光線によってその付着物を除去することを特徴とする。

40

【 0 0 0 9 】

より具体的には、このレーザ光線は、金型の境界表面に照射されて電磁エネルギーパルスの形態にて金型に伝達される。その結果、各電磁エネルギーパルスにより発生された衝撃波の作用によって上記の表面に接着する混合体が分離される。

【 0 0 1 0 】

上記の作用面から除去されたゴム材料は、吸引により発生させた空気流によって金型から除去される。

【 0 0 1 1 】

車の車輪タイヤ（同軸状に整合したチークと、該チーク間に作用可能に介在させた円周セ

50

クタとを有する型式のタイヤ)の加硫金型にて作用するのに特に適した実施の形態において、互いに直角に方向決めされ且つそれぞれ金型のチークと、円周セクタとに向けられたレーザ光線の少なくとも2つの光線ビームが同時に作用される。この金型の外側にて発生されたレーザ光線が更に付与されて、金型自体の内側に向けて半径方向に案内され且つ金型の幾何学的軸線に沿って反射され、その後、上記の作用面に向けられることが好ましい。

【0012】

レーザ光線で照射された金型を加硫プレスから取り外す必要がないことが有利である。

【0013】

本発明の第二の形態によれば、上記方法は、エラストマー材料で出来た物品の加硫金型を洗浄する装置により実施され、その金型の各々は、除去すべき混合体の付着物で覆われた作用面を呈し、少なくとも1つのレーザビームを放出し得るように配置された少なくとも1つのレーザ装置と、該レーザビームを金型の作用面の異なる領域に選択的に向け得るように該レーザ装置に作用可能に接続された案内及び駆動手段と、金型内の予め設定した位置に従って該案内及び駆動手段を支持し得るように金型に関して取り外し可能に固定される位置決め手段とを備えることを特徴とする。

【0014】

より具体的には、上記レーザ装置は、連続パルスの形態にて電磁エネルギーを放出し得るようにしたYAG型(レーザ装置の技術分野で周知である)であることが好ましい。

【0015】

好適な解決策において、上記案内及び駆動手段は、次のものを有する少なくとも1つの光学式走査装置を備えている。即ち、レーザビームが該光学式走査装置に入るときに通る入口ポートと、レーザビームが光学式走査装置から出るときに通る出口ポートと、該入口ポートと該出口ポートとの間に作用可能に介在された偏向組立体であって、中央電子装置(即ち、中央作動命令装置)の命令により作動して、出口ポートの軸線に関して所定の範囲内で変化する角度に従い、上記レーザビームを方向決めする該偏向組立体とを備えている。

【0016】

該光学式走査装置は、加硫金型の上記チークの何れか一方に出口ポートを選択的に向け得るように上記入口ポートの軸線の周りで回転可能に配置し得ることが有利である。該出口ポートは、入口ポートに対して略垂直な方向に方向決めされる。車のタイヤ(同軸状の2つのチークと、該チークの間に作用可能に介在させた円周セクタとを有する型式のタイヤ)用の加硫金型にて作用するのに特に適した一つの実施の形態は、上記光学式走査装置の少なくとも2つを備えており、該光学式走査装置の出口ポートは、それぞれ金型のチーク及び円周セクタに向けられている。

【0017】

金型の円周セクタに向けて方向決めされたそれぞれの出口ポートを有する少なくとも光学式走査装置は、金型の軸線に対して平行に摺動可能に位置決めすることが可能であることが好ましく、また、上記出口ポートの軸線は、金型の軸線に関して対角状の位置から少なくとも8°の範囲内の角度を有することが好ましい。該位置決め手段は、次のものを備えることが有利である。即ち、金型の1つのチークと同軸状に係合し且つ該チークまで直径方向に伸長する支持架橋ベース要素(以下、単に架橋要素という)と、上記チークと同軸状の関係にて上記架橋要素から伸長する支持コラムとを備えている。また、上記架橋要素は、支持コラムの軸線の周りで斜め方向に可動であるようにすることも好ましい。

【0018】

該支持コラムは、光学式走査装置を支持コラムの軸線の周りで回転可能に保持し、出口ポートからのレーザビームがそれ自体、金型の円周方向伸長部の全体に沿って選択的に案内されるようにすることが有利である。

【0019】

10

20

30

40

50

本発明の更に別の特徴によれば、レーザビームに対する案内及び駆動手段は、上記架橋要素に沿って伸長する第一の長さ、支持コラムの軸線に対して平行に伸長する第二の長さと、上記入口ポートを通じて光学式走査装置に達し得るよう支持コラムから伸長して離れる少なくとも1つの第三の長さを有する移動光路を画成する。

【0020】

当該装置は、それぞれの金型チークに同軸状に設けられた少なくとも1つの環状の反射要素と、前記中心決めリングから所定の距離の位置にて金型セクタの全てを保持し得るよう該金型セクタに作用し得るよう配置された少なくとも1つの当接部材とを更に備えることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】

エラストマー材料で出来た物品の加硫金型の洗浄方法、及び該金型を実際に使用する装置に関する本発明の好適で且つ非限定的な実施の形態に関する以下の詳細な説明から、更なる特徴及び有利な点が明らかになるであろう。

【0022】

以下に、非限定的な一例として掲げた添付図面に関して説明する。

【0023】

該添付図面において、エラストマー材料で出来た物品の加硫金型の本発明による洗浄装置は、全体として参照番号1で示してある。

【0024】

説明する実施の形態において、装置1は、自動車のタイヤの加硫に使用される金型2の洗浄を行い得るよう配置されている。それ自体公知の方法にて、この金型2は、同軸状に配置された下方チーク（即ち下方金型）3a及び上方チーク3b（即ち上方金型；加工されるタイヤの両側壁に作用し得るようにしてある）と、タイヤ自体のトレッドバンドに凸状のパターンを画成し得るようチーク3a、3bの間に作用可能に介在させた複数の円周セクタ（即ち側方金型）4とを備えている。作動状態下にて、下方チーク3aは、加硫プレスの床5に締結される一方、該加硫プレスの中央部には、加硫チャンバ5aが作用可能に取り付けられている。該加硫チャンバは、タイヤ内部にて圧力蒸気で膨張し得るようにしてあり、該タイヤは金型2で内壁に押し付けられ、加硫工程に必要とされる熱を供給する。一方、上方チーク3bは、可動支持体6（セクタ4に作用可能に係合し且つ該セクタを駆動し得るよう環状要素7が接続されている支持体）に締結されており、その両者は、金型2の閉じ及び開きステップの間、それぞれ金型の軸線に接近し、又は該金型の軸線から離れるよう軸方向に駆動される。支持体6及び環状要素7は、床5に対し且つ互いに関して可動であり、金型2を交互に閉じ且つ開いて、加硫後のタイヤを取り出して、加硫すべき新たなタイヤと交換することができる。

【0025】

上述したように、装置1は、基本的に、少なくとも1つのレーザビーム9を放出し得るよう配置された少なくとも1つのレーザ装置8と、レーザビーム9を金型2の作用面の異なる領域に選択的に設け得るよう該レーザ装置8と作用可能に接続された案内及び駆動手段10と、該案内及び駆動手段10を金型自体内の所定の位置に適宜に保持し得るよう金型2に取り外し可能に締結される位置決め手段11とを備えている。

【0026】

好適な実施の形態において、レーザ装置8（市販されているため、概略図的にのみ図示）は、周知のYAG型であり、互いに平行な2つの異なるレーザビーム（図面では線9のみで図示）を放出し得るよう設計されている。そのレーザビームの各々は、連続する短時間で且つ高エネルギーのパルスから成っている。より具体的には、レーザビームの各々は、6乃至12mmの範囲の直径であり、各々が3乃至8ナノ秒（ns）範囲内の持続時間と、300乃至500マイクロジュール（μJ）の範囲内のエネルギーを有するパルスの形態にて放出される。

【0027】

これらのレーザービーム（最初は、並んだ関係にて配置された異なる面内に位置する）は、案内及び駆動手段 10 内の異なる光路に沿って進み得るように設定され、以下により明確に示すように、チーク 3 a、3 b 及びセクタ 4 にそれぞれ向けられる。

【0028】

位置決め手段 11 は、金型チークの 1 つ（好ましくは下方チーク 3 a）と同軸状に関係付けられる中心決めリング 12 から成ることが好ましい。円周の接続壁 14 a から隔てたチーク自体の外側円周縁部 13 にて中心決めリング 12 とチーク 3 a とが係合することが好ましい。金型が閉じ位置にあるとき、この縁部にて、上記チークとセクタ 4 とが接続して、金型の内部キャビティ 2 を密閉する。

【0029】

架橋要素 15 が中心決めリング 12 に作用可能に接続されている。該架橋要素は、管状構造体から成って、下方チーク 3 a の上方に亘って直径方向に伸長することが好ましい。チーク 3 a、3 b と同軸状の関係にある、中空内部の支持コラム 16 が架橋要素 15 から立ち上がっている。

【0030】

好適な実施の形態において、該位置決め手段 11 は、中心決めリング 12 に締結された少なくとも 1 つの当接部材 30 を更に備えており、該当接部材は、セクタのリング自体から所定の距離の位置にて保持し得るように該セクタ 4 の下端と干渉し得るように配置されている。この当接部材 30 は、セクタ 4 に作用し得るようにされた環状の休止要素 32 を支持する 3 つ又はそれ以上の支持要素 31 で形成することができる。

【0031】

例えば、第一及び第二及び第三の反射要素 17 a、17 b、17 c から成る案内及び駆動手段 10 は、レーザー装置 8 から放出されたビーム 9 の対応するビームを移動光路に沿って案内する。該光路は、架橋要素 15 内で長手方向に伸長する第一の長さ 18 と、コラム 16 の軸線に対して平行にコラム 16 内を伸長する第二の長さ 19 と、支持コラム自体から垂直方向に伸長する第三の長さ 20 a、20 b とを有する。図示した実施の形態において、2 つのビーム 9（レーザー装置 8 から直接、第一の長さ 18 に向けられるビーム）は、共に第一の反射要素 17 a により、第二の長さ 19 上で偏向される。互いに分離したビームは、第二の長さ 19 に沿って、第二及び第三の反射要素 17 b、17 c のそれぞれに向けて進み、これらの反射要素は、それぞれ反対方向に向けてコラム 16 から半径方向に伸長するそれぞれの第三の長さ 20 a、20 b に沿って光を偏向させる。

【0032】

第三の長さ 20 a、20 b は、それぞれ第一及び第二の光学式走査装置 21 a、21 b にて終端となり、該光学式走査装置が作動したとき、レーザービームは金型の作用面の異なる領域に向けて選択的に方向決めされる。この目的のため、光学式走査装置 21 a、21 b（市販の同様の作用の装置（例えば、スキャンラブ（SCANLAB）からの電流測定型 X Y モジュール）と同様であり、即ち、該装置から容易に推測可能であるため簡単にのみ説明する）の各々は、基本的に、箱型構造体 22 内に収容された偏向組立体を備え、該箱型構造体には入口ポート 23 が形成されており、該入口ポートは、第三の長さ 20 a、20 b と整合されて、レーザービームが走査装置 21 a、21 b に入るのを可能にする。また、該箱型構造体には、出口ポート 24 が形成され、レーザービームはこの出口ポートを通して上記走査装置の外に出る。それ自体公知の方法にて、図示しない偏向組立体の各々は、基本的に、ミラー及び／又はプリズム組立体から成っており、該組立体は、中央電子装置により管理されるそれぞれ電流検出型モータの命令で駆動して、出口ポート 24 の軸線の周りの所定の範囲内の夾角に従ってそれぞれのレーザービームを向け得るようにしてある。

【0033】

レーザービームの偏向角度は、所定の範囲（少なくとも 25 ° 程度の円錐形）内で任意の値とすることができる。上記の所定の範囲は、光学式偏向組立体 21 a、21 b の構成要素の光学式的及び機械的特徴により且つ／又は特定の条件に従って設定される。要するに、光偏向組立体 21 a、21 b から出るレーザービームの最大の偏向角度が、例えば、上記円

10

20

30

40

50

錐体又は円錐状の形状を有するRにより識別される作用距離を設定し、金型2の作用面における円形又は楕円形の作用距離との境を設定する。この金型の作用面内にて、ビームは、ビーム自体の直径寸法に対応する大きさの面積に向けることができる。勿論、上記領域に伝達される瞬間的な力を最大にし得るように上記ビームが常に集束されるように注意しなければならない。

【0034】

添付図面に明確に示すように、第一及び第二の光学式走査装置21a、21bは、その走査装置の各々がそれ自体のレーザビームを金型2のチーク3a、3b及びセクタ4にそれぞれ向け得るような方法にて方向決めされている。該第一の光学式走査装置21aは、180°の範囲の回転角度にて回転し、出口ポート24、従って、レーザビームをチーク3a、3bの何れか一方に向けて選択的に方向決めし得るように、その入口ポート23の軸線の周りで回転可能に配置することができる。この第一の光学式走査装置21を入口ポート23の軸線の周りで回転させることは、例えば、ステッピングモータ25により、又は別の型式のモータ（走査装置自体と一体のリング歯車25a上で作動するモータ）により行うことができる。該リング歯車は、コラム16から半径方向に突き出すスリーブ25bと回転可能に係合している。

10

【0035】

通常、チーク3a、3bの寸法及び幾何学的形態は、そのチークの各々の半径方向伸長部が第一の走査装置21aの作用距離R内に完全に収容されるような程度である。チークが上記作用距離Rの最大直径よりも半径方向に伸長する場合、走査装置21aを支持コラム16の軸線に対して対角状の方向に向けて駆動することが可能となり、有利である。また、チーク3a、3bの領域（走査装置21aに直接向いていない領域）に対するレーザビームの作用を確実にするため、チーク自体に同軸状に設けられた環状の反射要素26を少なくとも1つ設けることが更に可能となる。図示した実施の形態において、図面に鎖線で示したかかる反射要素26は、上方チーク3bにより円周方向に呈示される接続面14bにてレーザビームを適宜に反射させ得るように、セクタ4の上方部分に結合されている。この接続面14b（金型2の幾何学的軸線に対して平行に方向決めされた面）は、タイヤの成形ステップ中、セクタ4とチーク自体との間にゴム材料が貫入するため、汚れ易い。このため、この接続面も同様に周期的に洗浄しなければならない。勿論、接続面14aの洗浄を促進すべく、同様の環状の反射要素を下方チーク3aと同軸状に関係付けることも

20

30

【0036】

セクタ4を洗浄することを目的とする第二の光学式走査装置21bは、コラム16と関係付け、該走査装置が該コラムに沿って摺動し、金型の幾何学的軸線に対して平行な位置に配置されるようにすることが好ましい。より具体的には、該第二の走査装置21bは、それ自体公知の方法にて図示しない1又は2以上のアクチュエータの命令に従い、第一の作用位置（該走査装置が床5に対して比較的近い位置に配置される位置）と、第二の作用位置（該走査装置が仮想線で示した床自体から隔てられる位置）との間で選択的に位置決めすることができる。

【0037】

より好ましくは、該第二の光学式走査装置21bもコラム16に取り付けることが有利であり、少なくとも外側ポート24の軸線の方をコラムの軸線を含む面に対して変更し（該面に対して垂直方向に関して少なくとも8°に等しい円形の範囲内で）、レーザビームの作用距離の軸線が上記値の範囲内で上記金型の幾何学的軸線に関して傾斜されるようにする。

40

【0038】

勿論、レーザビームの出口ポートの軸線の傾斜角度を変更させる可能性は、第一の光学式走査装置21aにも適用可能である。この場合、該走査装置が支持コラム16の軸線に関して半径方向に並進し得るようにする可能性と組み合わせ、又はこの可能性と選択的に行われる。

50

【 0 0 3 9 】

第二の走査装置 2 1 b を第一及び第二の作動位置にて選択的に位置決めし且つ異なる傾斜角度に従って位置決めすることにより、該走査装置から出るレーザビームがその異なる角度に従ってセクタの作用面に達するようにすることができる。その結果、通常、タイヤのトレッドバンドの凸型トレッドパターンを形成するためにセクタ 4 の上に配置された多数のフィン及びノ又はリブが存在することで形成されるシャドウ効果のため、レーザビームが一部の領域に適宜に到達することができないという不都合を解消することができる。

【 0 0 4 0 】

レーザビームがチーク 3 a、3 b 及びセクタ 4 の円周方向伸長部の全体に作用し得るようになるため、光学式走査装置 2 1 a、2 1 b は、金型の幾何学的軸線の周りで回転し得るような位置に配置され、それぞれの出口ポート 2 4 から出るレーザビームが金型自体の円周方向伸長部の全体に沿って選択的に位置決めされるようにする。

10

【 0 0 4 1 】

より具体的には、支持コラム 1 6 は、架橋要素 1 5 と回転可能に係合し、また、例えば、駆動ベルト 2 7 b を通じて歯付きプーリーに作用するステッピングモータ 2 7 の命令により回転して作用可能であるようにしてある。この支持コラム 1 6 は、中間の基準位置に関して反対方向に 1 8 0 ° の角度範囲内で回転し、走査装置 2 1 a、2 1 b を作用させ且つ駆動するために必然的に配置される電氣的接続部に関して 1 8 0 ° 以上で連続的に回転することが困難となるという状態を防止することができる。

20

【 0 0 4 2 】

架橋要素 1 5 の不可避免的に発生されるシャドウ部分が下方チーク 3 a における一部の領域を効率的に洗浄する妨げとなるのを防止する目的にて、支持コラム 1 6 の軸線を中心として角度を為して可動である架橋要素を提供することが有利である。架橋要素 1 5 の回転角度 (5 ° 乃至 1 5 ° の範囲であることが好ましい) は、例えば、架橋要素自体により円周方向に支持された歯 2 8 に作用するモータ (図示せず) により得ることができる。

【 0 0 4 3 】

主としてその構造体に関して上述した装置の作用は、次の通りである。

【 0 0 4 4 】

金型がその完全に開いた状態にて、装置 1 を加硫プレスに取り付け、中心決めリング 1 2 とプレスの床 5 とが下方チーク 3 a に対して同軸状に係合する。この取り付けが完了したならば、セクタ 4 を支持する環状要素 7 を床 5 に向けて下降させ、そのセクタが、当接部材 3 0 の環状要素 3 2 の上に着座するようにする。

30

【 0 0 4 5 】

この時点で、レーザ装置 8 及び光学式走査装置 2 1 a、2 1 b を作動させ、レーザビームがチーク 3 a、3 b の一方 (例えば、上方チーク 3 b) の作用面に、及びセクタ 4 に適宜に伝達されるようにする。

【 0 0 4 6 】

金型 2 の作用面にレーザビームが照射される時点で、該ビームにより伝達されたエネルギーパルスの各々は、衝撃波を生じさせ、その衝撃波の作用により、金型の金属面に付着した加硫ゴムの薄い被覆層が分離される。この分離の原因は、金属及びゴムが異なる物理的性質、特に、異なる弾性率を有するため、その金属及びゴムが衝撃波に対して異なる共振状態にて反応し、ゴム材料を金属面から分離させるためであると考えられる。

40

【 0 0 4 7 】

対応する走査装置 2 1 a、2 1 b によりレーザビームを駆動する結果、走査装置自体の作用距離 R 内で金型の作用面の全伸長部に互ってレーザビーム自体の作用を均一に分配することが可能となる。

【 0 0 4 8 】

支持コラム 1 6 に作用する回転モータ 2 7 が作動すると、走査装置 2 1 a、2 1 b は、必要条件に対応して、ステッピング状又は略連続的な動作状態にて、金型 2 の幾何学的軸線の周りを回転し、レーザビームの作用がチーク 3 b 及びセクタ 4 の円周方向伸長部の全体

50

に互って分配されるようにする。

【 0 0 4 9 】

この時点で、第一の光学式走査装置 2 1 a は、それ自体の入口ポート 2 3 の軸線の周りで 1 8 0 ° 回転されて、レーザビームを下方チーク 3 a に向け、又はその逆とする。一方、第二の走査装置 2 1 b は、第一の作用位置から第二の作用位置に、又はその逆方向に駆動され、該装置は、その前の位置と異なる軸方向位置に従ってセクタ 4 に作用する用意が整う。各作用位置において、レーザビームの作用距離 R の軸線は、特定の条件に対応して変化し、予想される傾斜角度及び強さでレーザビームがセクタ表面の各点に確実に到達し得るようにする。このため、上述した方法と同一の方法にて、レーザビームの作用は、下方チーク 3 a 及びセクタ 4 の円周方向伸長部の全体に互って分配される。

10

【 0 0 5 0 】

洗浄の終了時、又は洗浄ステップ中、金型 2 から出る加硫ゴム片は、例えば、吸引装置（持ち運び可能な手動型、又は自動型の何れかとし、加硫プレス、又は洗浄装置 1 に直接取り付けることができる）により発生された空気流で容易に除去することができる。

【 0 0 5 1 】

本発明は重要な利点を達成する。

【 0 0 5 2 】

実際には、本発明の方法及び装置は、最大約 2 乃至 3 時間にて加硫金型を完全に洗浄することを可能にする。この洗浄時間は、金型のセクタ及びチークに同時に作用する 2 つ以上の走査装置を配置することにより、更に短縮することが可能である。

20

【 0 0 5 3 】

この点に関して、本発明の方法及び装置は、幾つかの金型を同時に洗浄することを可能にする。例えば、2 つの金型シート部（平行に作動可能）が設けられたプレスに取り付けられた一对の金型を洗浄することが可能である。この場合、金型の各々はそれ自体の位置決め装置を設ければ足り、それは、全ての位置決め装置には、必要な数のレーザビームを放出する単一のレーザ装置 8 から供給し、適当な反射及び案内手段によりそのレーザビームを、異なる位置決め装置に伝達することができるからである。

【 0 0 5 4 】

更に、本発明は、プレスが冷却するのを待つ必要がなく、該金型がプレスに直接取り付けられたままで、金型の洗浄工程を行うことを可能にするものである。金型は、洗浄作業の終了後、早急に新たな作動サイクルに直ちに利用可能である。

30

【 0 0 5 5 】

また、レーザビームは、金型の金型面を変更せずに、金型を完全に洗浄し得ることも認識すべきである。従来の洗浄方法では、金型の金属面は、サンドブラストで洗浄され、その結果、不可避免的に金型に一定の摩耗を生じさせる。

【 0 0 5 6 】

公知の技術に従い、溶剤又はその他の洗浄化学薬品を使用することに関し、本発明は、化学物質の使用及び使用後の処分に伴う毒性及び汚染の問題点を全て解消するものである。

【 0 0 5 7 】

本発明のもう一つの有利な点は、鋳鉄、アルミニウム又はその他の材料で出来た金型を等しく洗浄するために採用可能な点であり、これにより、特定の型式の金型の洗浄を行うために公知の技術で特に必要とされる異なる洗浄及び / 又はサンドブラスト剤が不要となる。また、本発明の方法は、通気路の最内側領域にさえも達すること（洗浄及び / 又はサンドブラストによる従来の洗浄方法では実際上、不可能であった）ができるため、金型の洗浄効果を向上させることが可能である。

40

【 0 0 5 8 】

本発明により達成される有利な点に鑑みれば、従来技術よりもより頻繁に金型を洗浄することが便宜に行われ、その結果、完成製品の品質の均一さを向上させ、また、機械工場での不合格品の数が少なくなる。

【 図面の簡単な説明 】

50

【図 1】車のタイヤ用の加硫金型内で作動状態にある本発明の装置を示す概略図的な直径方向断面図である。

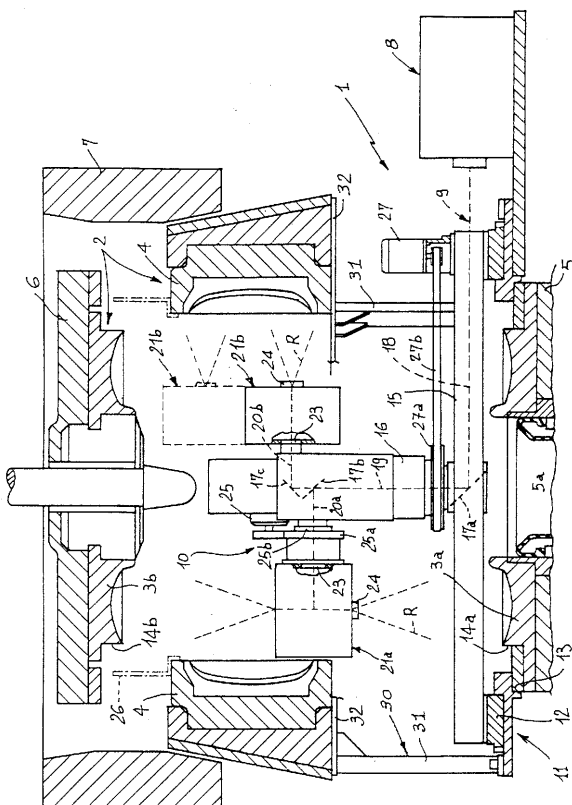
【符号の説明】

- 1 加硫金型の洗浄装置 2 金型キャビティ
 3 a 下方チーク 3 b 上方チーク
 4 セクタ 5 加硫プレスの床
 5 a 加硫チャンバ 6 可動支持体
 7 環状要素 8 レーザ装置
 9 レーザビーム 10 駆動手段
 11 位置決め手段 12 中心決めリング
 13 チークの外側円周縁部 14 a、14 b 接続壁
 15 架橋要素 16 支持コラム
 17 a 第一の反射要素 17 b 第二の反射要素
 17 c 第三の反射要素 18 第一の長さ
 19 第二の長さ 20 第三の長さ
 21 a 第一の光学式走査装置 21 b 第二の光学式走査装置
 22 箱型構造体 23 入口ポート
 24 出口ポート 25 ステッピングモータ
 25 a リング歯車 25 b スリーブ
 26 反射要素 27 ステッピングモータ/回転モータ
 27 b 駆動ベルト 28 歯
 30 当接部材 31 支持要素
 32 環状の休止要素

10

20

【図 1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 2 9 L 30/00 (2006.01) B 2 9 L 30:00

(74)代理人 100093089

弁理士 佐久間 滋

(72)発明者 パオロ・ベネア

イタリア共和国ミラノ, ヴィア・ヴィガーノ ヌメロ 8

(72)発明者 フェデリコ・マンコス

イタリア共和国ミラノ, ヴィア・アントニオ・ドッシ 6

審査官 大島 祥吾

(56)参考文献 国際公開第 9 4 / 0 2 1 4 1 8 (W O , A 1)
特開平 0 8 - 3 2 3 7 7 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

B29C33/00 ~ 33/76

B29C35/00 ~ 35/18