

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2010/109603 A1

(43) 国際公開日

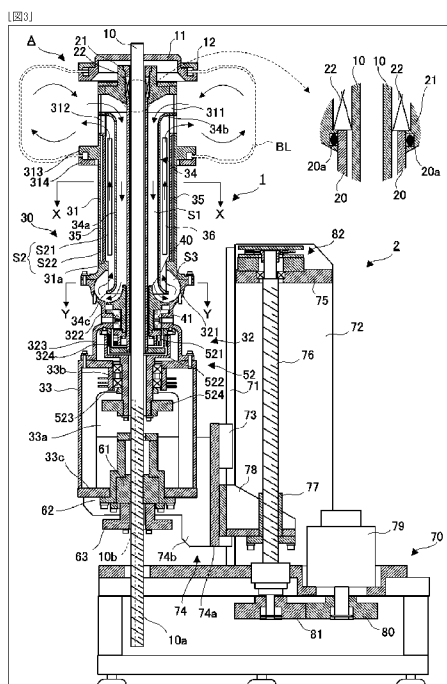
2010 年 9 月 30 日(30.09.2010)

PCT

- (51) 国際特許分類:
B29C 33/02 (2006.01) B29C 35/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/055926
- (22) 国際出願日: 2009 年 3 月 25 日(25.03.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 平田機工株式会社 (HIRATA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1420041 東京都品川区戸越 3 丁目 9 番 20 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 矢野英治 (YANO, Eiji) [JP/JP]; 〒1420041 東京都品川区戸越 3 丁目 9 番 20 号 平田機工株式会社内 Tokyo (JP). 田野實貴彦 (TANOMI, Takahiko) [JP/JP]; 〒1420041 東京都品川区戸越 3 丁目 9 番 20 号 平田機工株式会社内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (74) 代理人: 大塚 康徳 (OHTSUKA, Yasunori); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 紀尾井町パークビル 7 F Tokyo (JP).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: TIRE VULCANIZER

(54) 発明の名称: タイヤ加硫装置



(57) Abstract: A tire vulcanizer is equipped with an inner circumferential wall which surrounds a center post, an outer circumferential wall which surrounds the aforementioned inner circumferential wall, a partitioning wall which radially divides the space between the aforementioned inner circumferential wall and the aforementioned outer circumferential wall into an inner space toward the aforementioned inner circumferential wall and connected to a bladder, and an outer space toward the aforementioned outer circumferential wall and connected to the aforementioned bladder, and a circulation means which cyclically supplies and discharges a heated liquid into and out of the aforementioned bladder via the aforementioned inner space and the aforementioned outer space. The aforementioned circulation means has a cylindrical rotating body with a center hole through which the aforementioned center post passes, and a fin section which is formed at the top of the aforementioned rotating body, and is equipped with an impeller member which is provided inside the aforementioned outer circumferential wall, a bearing section which supports the aforementioned impeller member while allowing it to rotate freely around the aforementioned center post, and a drive means which rotates the aforementioned impeller member.

(57) 要約: 本発明のタイヤ加硫装置は、センタポストの周囲を囲む内周壁と、前記内周壁を囲む外周壁と、前記内周壁と前記外周壁との間の空間を、前記ブラダに連通した前記内周壁側の内側空間と、前記ブラダに連通した前記外周壁側の外側空間と、に径方向に仕切る仕切り壁と、前記ブラダ内への前記加熱流体の供給及び排出を前記内側空間及び前記外側空間を介して循環的に行う循環手段と、を備える。前記循環手段は、前記センタポストが貫通する中心孔を有する円筒状の回転体、及び、前記回転体の上部に形成されたフィン部を有し、前記外周壁内に設けられたインペラ部材と、前記インペラ部材を前記センタポスト回りに回転自在に支持する軸受部と、前記インペラ部材を回転させる駆動手段と、を備える。

WO 2010/109603 A1

明 細 書

タイヤ加硫装置

技術分野

[0001] 本発明は、生タイヤの加硫成型を行うタイヤ加硫装置に関する。

背景技術

[0002] 未加硫の生タイヤ(グリーンタイヤとも呼ばれる)を加硫成型するタイヤ加硫装置として、タイヤの表面に特定のパターンを形成する溝が形成された金型と、ブラダと、を用いた装置が提案されている(例えば、日本特許第3199780号公報)。このようなタイヤ加硫装置では、金型内に装填された生タイヤの内側面に倣って密着するようにブラダを膨張させ、ブラダ内に高温、高压の加熱流体を供給することによって、生タイヤ内壁面を均一に加熱しながら生タイヤを金型に押圧する。そして、加熱された金型と、ブラダ内の加熱流体とで、生タイヤを外側および内側から加熱することにより加硫成型を行う。

[0003] また、ブラダの上側クランプ部分を昇降可能とした、いわゆるセンタポスト方式のタイヤ加硫装置が提案されている(例えば、日本特開平07-088848号公報、日本特開平07-329066号公報、日本特開平2001-322128号公報)。このセンタポスト方式のタイヤ加硫装置では、生タイヤを装置にセットする際に、ブラダと生タイヤとが干渉することを防止することができることや、異なるサイズの生タイヤの加硫成型を行えるという利点がある。

[0004] ここで、生タイヤが全体に渡って均一に加硫成型されるためには、ブラダ内において加熱流体の温度分布が均一であることが望ましい。そこで、上記の日本特開平07-088848号公報、日本特開平07-329066号公報、日本特開平2001-322128号公報には、加熱流体の循環機能を有するタイヤ加硫装置が開示されている。

[0005] しかし、日本特開平2001-322128号公報の図1に記載のように、ファン等を回転させることにより、加熱流体を循環する機構を有するものでは、回転機構が加熱流体に熱せられると、故障が生じ易くなったり、その寿命が短くなったりする場合がある。特に、軸受部分が熱せられると、ファン等が円滑に回転しなくなる場合がある。

発明の開示

- [0006] 本発明の目的は、加熱流体の循環機構に対する加熱流体の熱の影響を低減するタイヤ加硫装置を提供することにある。
- [0007] 本発明によれば、金型内の生タイヤの内側に配置されたブラダに加熱流体を供給して前記ブラダを膨張させることで、前記生タイヤの加硫を行うタイヤ加硫装置であつて、上下方向に延びるセンタポストと、前記センタポストの周囲を囲む内周壁と、前記内周壁を囲む外周壁と、前記内周壁と前記外周壁との間の空間を、前記ブラダに連通した前記内周壁側の内側空間と、前記ブラダに連通した前記外周壁側の外側空間と、に径方向に仕切る仕切り壁と、前記センタポストを前記内周壁に対して昇降させるセンタポスト昇降手段と、前記ブラダ内への前記加熱流体の供給及び排出を前記内側空間及び前記外側空間を介して循環的に行う循環手段と、循環する前記加熱流体を加熱する加熱手段と、を備え、前記循環手段が、前記センタポストが貫通する中心孔を有する円筒状の回転体、及び、前記回転体の上部に形成され、前記内側空間の下端及び前記外側空間の下端を連通した連通空間に設けられたフィン部を有し、前記外周壁内に設けられたインペラ部材と、前記外周壁内において前記回転体の周囲に設けられ、前記インペラ部材を前記センタポスト回りに回転自在に支持する軸受部と、前記インペラ部材を回転させる駆動手段と、を備えたことを特徴とするタイヤ加硫装置が提供される。
- [0008] 本発明のタイヤ加硫装置では、前記軸受部に支持される前記インペラ部材の前記回転体が、前記フィン部の下方に位置しており、加熱流体の循環流は、前記フィン部が配置されている前記連通空間で折り返される。したがって、加熱流体が前記軸受部に流れ込むことを抑制し、前記回転体と前記軸受部とが、加熱流体によって加熱されることで不具合が生じる事態を低減できる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本発明の一実施形態に係るタイヤ加硫装置Aの正面図である。
- [図2]タイヤ加硫装置Aの側面図である。
- [図3]タイヤ加硫装置Aの断面図である。
- [図4]図3の線X－Xに沿う断面図である。

[図5]図3の線Y－Yに沿う断面図である。

[図6]ハウジング部材32周辺の部分断面図である。

[図7]加硫成型処理の説明図である。

[図8]加硫成型処理の説明図である。

[図9]仕切り壁34の斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

[0010] 図1は本発明の一実施形態に係るタイヤ加硫装置Aの正面図である。タイヤ加硫装置Aは、後述する金型装置Bを備え、生タイヤの加硫成型処理を行う。図2はタイヤ加硫装置Aの側面図であり、図3はタイヤ加硫装置Aの断面図である。図3は一部拡大図を含むが、この一部拡大図においてはセンタポスト10を断面にて示している。図4は図3の線X－Xに沿う断面図であり、図5は図3の線Y－Yに沿う断面図である。図6はハウジング部材32周辺の部分断面図である。

[0011] タイヤ加硫装置Aは、センタユニット1と、センタユニット昇降装置2と、を備える。センタユニット1は、上下方向に延びるセンタポスト10を備える。センタポスト10は、本実施形態の場合、長尺の管状の部材であり、センタポスト10の下部周面にはネジ溝が形成され、ボールネジ10aとなっている。センタポスト10の上部には、フランジ上のブラダ保持部11が設けられている。ブラダ保持部11の周縁には、リング状のクランプ部材12が装着される。ブラダBLは、その中心部上側及び下側にそれぞれ開口部を有するタイヤ状の袋体であり、膨張収縮が可能な弾性を有する。ブラダBLは、その上側開口部の周縁が、ブラダ保持部11の周縁とクランプ部材12とによって挟みこまれ、ブラダ保持部11及びクランプ部材12に気密に保持される。

[0012] センタユニット1は、内周壁20及び外周壁30を備える。内周壁20は、本実施形態の場合、センタポスト10と同心の円筒体をなしており、センタポスト10の周囲を囲んでいる。外周壁30は、内周壁20を囲むハウジング部材31及び32と、ハウジング部材32の下側のハウジング部材33と、を備える。

[0013] ハウジング部材31は、センタポスト10と同心の円筒状に形成されている。ハウジング部材31の上部周面には、吸気用の開口部311と、排気用の開口部312とが、周方向に沿って複数個形成されている。ハウジング部材31の外周のうち、開口部311

及び312の下方には、フランジ状のブラダ保持部313が設けられている。ブラダ保持部313の周縁には、リング状のクランプ部材314が装着される。ブラダBLは、その下側開口部の周縁が、ブラダ保持部313の周縁とクランプ部材314とによって挟みこまれ、ブラダ保持部313及びクランプ部材314に気密に保持される。ブラダBLは、上記のブラダ保持部11及びクランプ部材12と、ブラダ保持部313及びクランプ部材314と、によってタイヤ加硫装置Aに着脱自在に保持されることになる。また、ハウジング部材31の下部には、中心部側に向かって突出したフランジ部31aがされている。

[0014] 内周壁20とハウジング部材31とは、それらの上端部において連結部材21によって互いに固定されている。連結部材21は、その中心部にセンタポスト10が通過する孔を有する円盤状の部材であり、該孔にはセンタポスト10を支持する軸受22を備える。軸受22はセンタポスト10の昇降を滑らかに案内する。内周壁20の上端部は、シール部材20aを介して連結部材21に固定されている。シール部材20aは、内周壁20の内部空間と外部とを気密に遮断する。

[0015] ハウジング部材31の内部空間には仕切り壁34が設けられている。図9は仕切り壁34の斜視図である。仕切り壁34は、内周壁20とハウジング部材31との間の空間を、内周壁20側の内側空間S1と、ハウジング部材31側の外側空間S2と、に径方向に仕切る。内側空間S1は開口部311を介してブラダBLの内部空間と連通している。仕切り壁34の内周面は、全体として筒状をなし、センタポスト10と同心の円筒状の本体部34aと、本体部34aの上端部に形成され、本体部34aよりも拡張された上部拡張部34bと、本体部34aの下端部に形成され、本体部34aよりも拡張された下部拡張部34cと、上部拡張部34bから下部拡張部34cに渡って延設され、本体部34aの周方向に複数設けられたリブ部34dと、を有する。外側空間S2は、このリブ部34dによって、更に、周方向に仕切られる。

[0016] 本体部34aと上部拡張部34bとはハウジング部材31に圍繞されており、上部拡張部34bの端部は、ハウジング部材31の開口部311と開口部312との間の境界部分の内周面近傍に到達している。仕切り壁34のリブ部34dは、段加工された段部34d'を有する。仕切り壁34は、この段部34d'がハウジング部材31のフランジ部31a上に係合するようにしてフランジ部31aに載置状態で支持される。

- [0017] ハウジング部材31の内部空間には、また、外側仕切り壁35が設けられている。外側仕切り壁35は、センタポスト10と同心の円筒体であり、外側空間S2を、仕切り壁34側の空間S21と、ハウジング部材31側の空間S22と、に径方向に仕切る。空間S21は開口部312を介してブラダBLの内部空間と連通している。外側仕切り壁35はハウジング部材31に支持されている。空間S21内には、空間S21内を通過する加熱流体を加熱する加熱ユニット36が、リブ部34dで仕切られる各空間に、周方向に離間して複数配置されている。本体部34aの長手方向に沿って上下に延びる加熱ユニット36を空間S21内の周方向に複数配置することで、より均一に加熱流体を加熱できる。なお、外側仕切り壁35は、円形の筒部材としてもよい。また、リブ部34dに外側仕切り壁35を接続して、仕切り壁34と外側仕切り壁35とを一体的に形成してもよい。
- [0018] 本実施形態の場合、加熱ユニット36は、電熱線等の発熱素子をケース内に収納して棒状に形成したものであり、例えば、仕切り壁34に支持される。空間S22は、空間S21を通過する加熱流体の熱が、ハウジング部材31に及ぶことを低減する断熱空間として機能する。加熱ユニット36は内側空間S1内に設けてもよい。すなわち、空間S21をブラダBLからの比較的低温の加熱流体を循環、通過させる回収系に、内側空間S1をブラダBLへの比較的高温の加熱流体を循環、通過させる供給系にしてもよい。
- [0019] ハウジング部材32は、図6に示すように、全体として、センタポスト10と同心の円筒状に形成されており、ハウジング部材31の下端に接続されている。ハウジング部材32は上側囲繞部321、中間囲繞部322、下側囲繞部323を有し、上側囲繞部321と下側囲繞部323とは、中間囲繞部322よりも拡張されている。
- [0020] ハウジング部材31の下端と、上側囲繞部321と、仕切り壁20と、仕切り壁34の下部拡張部34cとで、内側空間S1の下端と空間S21の下端とを連通した、渦室状の連通空間S3が形成される。上側囲繞部321は、仕切り壁34の下部拡張部34cと、インペラ部材40のフィン部40aと、を囲繞している。上側囲繞部321には、加熱流体の供給・回収孔321aが周方向に離間して複数設けられている。供給・回収孔321aには、加熱流体の供給回収装置42が接続され、ブラダBLへ窒素ガス等の加熱流体が連通空間S3を介して供給される。また、ブラダBLから内側空間S1へ排出された加熱流

体が、インペラ部材40を介して連通空間S3に循環、回収される。供給回収装置42は、例えば、加熱流体を蓄積するタンクと、加熱流体を圧送又は吸引するコンプレッサと、供給・回収孔321aを封止して加熱流体をセンタユニット1側に封じ込めるバルブと、を備える。

[0021] センタユニット1は、ブラダBL内への加熱流体の供給及び排出を内側空間S1及び空間S21を介して循環的に行う循環装置として、以下に述べるインペラ部材40、軸受部41、インペラ部材40を回転させる駆動装置を備える。

[0022] インペラ部材40は、センタポスト10及び内周壁20が貫通する中心孔40cを有する円筒状の回転体40b、及び、回転体40bの上部に形成され、連通空間S3に臨んで設けられたフィン部40aを有し、ハウジング部材32内に設けられている。

[0023] ハウジング部材32内には、軸受部41が設けられている。ハウジング部材32は中間囲繞部322の内周部に内周側に突出した突出部322cを有しており、この突出部322cの内側に軸受部41の本体部が嵌合されると共に、軸受部41のフランジ部41cが突出部上面に着座されている。軸受部41は、回転体40bの周囲を囲繞する筒体であり、インペラ部材40をセンタポスト10周りに回転自在に支持する。軸受部41には、その内周面に開口したリング形状のリング溝41aが形成されており、この溝41aには軸受部41の外周面に開口した少なくとも2つのエア通路41bが連通している。中間囲繞部322には、エア通路41bと連通するエア通路322a、322bが形成されている。

[0024] エア通路322aには、圧縮エアを供給するコンプレッサ等のエア供給装置43が接続される。エア供給装置43から供給される圧縮エアは、エア通路322a、エア通路41b、リング溝41aを通して、軸受部41の本体部内に形成されるエア通路(不図示)を介して軸受部41の内周面の間の空隙ga、及び上面の一部と、フィン部40aの下面と、の間の空隙gb及び後述する伝達部材521の本体部521aの上面の一部と、軸受部41の下面の一部と、の間の空隙gcに導かれ、エア通路41b及びエア通路322bを通して外部に排気される。なお、軸受部41の内周面に面する一部を多孔質材料で形成し、この多孔質材料の微細孔を、軸受部41の内周面へのエアの供給・排出に利用するエア通路としてもよい。

[0025] 回転体40bは、軸受部41の内周面から径方向内向き及び上下の面に噴射される

圧縮エアの圧力により、非接触状態でセンタポスト10と同心で支持されることになる。そして、インペラ部材40をセンタポスト10回りに回転させることで、連通空間S3に図6において矢印で示す、内部空間S1から第1空間S21へ向かう気流を生じさせることができる。この気流の向きは、図6において矢印で示す向きとは逆向き(空間S21からS1へ向かう方向)でもよく、気流の向きはフィン部40aの形状等により設定できる。なお、このように本実施形態では、軸受部41を非接触型のエア軸受としているが、その他の非接触型の軸受であってもよく、また、接触型の軸受、例えば、滑り軸受や転がり軸受等、他の種類の軸受も採用可能である。

[0026] ハウジング部材33は、全体として、センタポスト10と同心の円筒状に形成されており、ハウジング部材32の下端に接続されている。ハウジング部材33の周壁には開口部33aが形成されている。

[0027] 次に、インペラ部材40を回転させる駆動装置について説明する。この駆動装置は、モータ51と、モータ51の出力をインペラ部材40に伝達する伝達装置52と、を備える。本実施形態の場合、モータ51は外周壁30の外部に配置されている。モータ51は外周壁30の内部に配置してもよいが、外部に配置することで、加熱流体の熱の影響がモータ51に及ぶことを、より効果的に防止できる。

[0028] 伝達装置52は、伝達部材521と、伝達部材522と、軸受523と、歯車524及び525と、を備える。伝達部材521は、センタポスト10及び内周壁20が貫通する中心孔を有する、センタポスト10と同心円筒状の本体部521aと、本体部521aの外周部に設けられた磁力発生部521bと、を備え、インペラ部材40の回転体40bの下端部に接続されている。磁力発生部521bは、本実施形態の場合、永久磁石である。磁力発生部521bは、例えば、本体部521aの外周部の全周に渡って、或いは、外周部の周方向の複数箇所に配置される。

[0029] 伝達部材522は、センタポスト10が貫通する中心孔を有する、センタポスト10と同心円筒状の本体部522aと、本体部522aと一体に設けられ、伝達部材521の周囲を囲む拡張された筒部522c、及び、筒部522cの内周部に設けられた磁力発生部522bを有している。磁力発生部522bは、本実施形態の場合、永久磁石である。磁力発生部522bは、例えば、筒部522cの内周部の全周に渡って、或いは、内周部の周

方向の複数箇所に配置される。

- [0030] 伝達部材522は軸受523により、センタポスト10と同心で回転自在に支持されている。軸受523はハウジング部材33の中央に固定された筒状の支持部材33bに支持されている。支持部材33bの外周部はフィン状に形成されており、回転摩擦に伴って発生する熱の放熱性を向上させている。
- [0031] 歯車524は伝達部材522の下部に固定されている。歯車525はモータ51の出力軸に固定されており、歯車524と歯車525とは、ハウジング部材33の開口部33aにおいて互いに噛合している。しかして、モータ51を駆動すると、伝達部材522が回転し、磁力発生部521b及び522b間の磁力により伝達部材521も回転し、インペラ部材40が回転することになる。
- [0032] なお、本実施形態では、磁力発生部521bと磁力発生部522bとが、径方向に並ぶ配置となっているが、上下方向に並ぶ配置としてもよい。また、モータ51によりインペラ部材40を回転する構成としたが、他の構成を採用してもよい。例えば、磁力発生部522bを筒部522cの内周部に周方向に複数設けた電磁石とし、各電磁石を順次励磁することで、電磁石と磁力発生部521bとの間の磁力でインペラ部材40を回転する構成としてもよい。この場合、伝達部材522に相当する部材は固定になる。
- [0033] 次に、ハウジング部材32の下部囲繞部323内には、仕切り筒体324が設けられている。仕切り筒体324は、全体として、円筒状であり、伝達部材521の外周部と伝達部材522の筒部522cとの間に介在する介在部分324aと、ハウジング部材32に接続された外側接続部分324bと、内周壁20に接続された内側接続部分324cと、を有する。内側接続部分324cはシール部材324dを介して内周壁20の下端に接続されており、仕切り筒体324は、ハウジング部材32内を伝達部材521側の空間と、伝達部材522側の空間とに気密に仕切る。これにより、加熱流体が、仕切り筒体324よりも下方へ漏出することを防止することができる。伝達部材521の外周部と伝達部材522の筒部522cとの間に介在部分324aが介在するが、伝達部材521と伝達部材522との間の動力伝達を磁力を利用したものとするにより、支障なく動力伝達ができる。そして、内周壁20がその下端においてはシール部材324dにより、また、その上端においてはシール部材20aによりシールされていることで、加熱流体がハウジング部材

31及び32の外部に漏出して、熱害を与えることを防止すると共に、熱処理空間内の熱処理時の温度変化の変動を低減することができる。

[0034] 次に、センタポスト10を内周壁20に対して昇降させるセンタポスト昇降装置60について説明する。本実施形態の場合、以下に述べるようにボールネジ機構によりセンタポスト10を昇降させるが、他の種類の機構を採用してもよい。

[0035] センタポスト10の下部のボールネジ10aの部分には、センタポスト10の長手方向に沿ってガイド溝10bが形成されている。ハウジング部材33の底部33cには、ボールネジ10aに噛合するボールナット61を回転自在に固定して保持する保持部62が設けられている。ボールナット61をセンタポスト10回りに回転させる駆動部として、歯車63、64及びモータ65が設けられている。歯車63はボールナット61の下端に接続されている。歯車64はモータ65の出力軸に固定されている。しかして、モータ65を駆動することで、歯車64、63を介してボールナット61が回転される。しかし、ボールナット61の高さ位置は保持部62によって固定されているため、ボールネジ10aが昇降される。このとき、ボールナット61の上部に固定して設けられる摺動部材(不図示)がガイド溝10bに嵌合し、ガイド溝10bに沿ってスライド移動される。このため、センタポスト10の回転が規制され、センタポスト10が回転することなく昇降される。

[0036] 次に、センタユニット昇降装置2について説明する。センタユニット昇降装置2は、ベース部70を備える。ベース部70には、一对の昇降レール部材71及び一对のサイドパネル72が立設されている。各昇降レール部材71にはスライダ73が取り付けられている。スライダ73は昇降レール部材71に案内されて上下に移動可能になっている。

[0037] スライダ73には支持部74が固定されている。支持部74は、スライダ73に固定されたベースプレート74aと、ベースプレート74aから前方へ突出した一对のサイドプレート74bと、を備える。サイドプレート74bにはハウジング部材33が固定され、支持部74はセンタユニット1を支持する。また、サイドプレート74bにはブラケット51a、65aを介して、上述したモータ51、65が支持されている。

[0038] 一对のサイドパネル72間は、梁部材75により接続されている。梁部材75とベース部70との間には、ボールネジ76が回転自在に支持されている。ボールネジ76にはボールナット77が噛合しており、ボールナット77と支持部74とは連結部材78により

連結されている。

- [0039] ベース部70には、モータ79が支持されている。モータ79の出力軸には歯車80が固定されている。ボールネジ76の下端部には、歯車80と噛合する歯車81が連結されている。しかして、モータ79を駆動すると、歯車80、81を介してボールネジ76が回転し、ボールナット77がボールネジ76に沿って上方又は下方へ移動することでセンタユニット1が昇降することになる。
- [0040] 梁部材75には、ブレーキ装置82が搭載されている。ブレーキ装置82はディスクブレーキであり、ボールネジ76の上端部に連結されたディスクを、キャリパで挟むことでボールネジ76の回転に対する制動力を発揮する。ブレーキ装置82はセンタユニット1が所定の位置で停止すると、センタユニット1をその位置で停止した状態に維持するために用いられる。
- [0041] 次に、係る構成からなるタイヤ加硫装置Aによる加硫成型処理の例について説明する。図7及び図8は加硫成型処理の説明図である。図7及び図8には、一例として、タイヤ加硫装置Aの金型装置部分を構成する金型装置Bが図示されている。金型装置Bは、金型昇降装置101と、ベース装置102と、を備える。
- [0042] 金型昇降装置101は、上側の金型110aと、側部の金型110bと、を支持し、不図示の駆動部により昇降される。側部の金型110bは、スライド部104に支持されている。ベース装置102は下側の金型110cを支持する。ヒータ103は金型110a乃至110cを加熱する。
- [0043] タイヤ加硫装置Aは、まず、センタユニット昇降装置2により金型装置Bに適した高さにセンタユニット1をセットする。センタユニット昇降装置2によってセンタユニット1を昇降可能としたことで、異なる金型装置に対して生タイヤの種類に応じてセンタユニット1を最適な高さにセットすることができる。次に、図7の上側に示すように、センタポスト10を上昇させてブラダBLが上下方向に伸びた状態とする。これは、生タイヤTをベース装置102の金型110c上にセットする際に、ブラダBLと生タイヤTとが干渉することを防止する。
- [0044] 生タイヤTは不図示の移載装置によって移載され、金型110c上にセットされる。その後、金型昇降装置101を降下させると共に、センタポスト10を降下させる。金型昇

降装置101の降下中、スライド部104がベース装置102上に着地し、金型昇降装置101の降下に伴って両スライド部104が内側にそれぞれ移動する。この結果、図7の下側に示すように、生タイヤTに全ての金型110a乃至110cがセットされた状態となる。

[0045] 次に、ヒータ103を作動させて金型110a乃至110cを加熱する。また、供給回収装置42によって、空間S1を介してブラダBLへ加熱流体を供給する。加熱流体の供給にしたがって、ブラダBLが膨張し、図8に示すように生タイヤTの内面にブラダBLが密着した状態となる。そして、加熱ユニット36を作動して発熱させ、センタユニット1内で加熱流体を循環させる。

[0046] 具体的には、モータ51を駆動してインペラ部材40を回転させる。これにより、加熱流体は、ブラダBL内→開口部311→内側空間S1→連通空間S3→空間S21→開口部312→ブラダBL内という経路で循環する。加熱流体は循環の過程で加熱ユニット36により加熱され、必要な温度に維持される。ブラダBL内では、開口部312からの加熱流体の吹き出し、開口部311への加熱流体の排出が常時行われるので、ブラダBL内での加熱流体の流動が促進され、ブラダBL内での温度分布が均一となる。こうして生タイヤTの加硫成型処理を行うことができる。

[0047] 本実施形態の場合、軸受部41に支持されるインペラ部材40の回転体40bが、フィン部40aの下方に位置しており、加熱流体の循環流は、フィン部40aが配置されている連通空間S3で折り返される。したがって、加熱流体が軸受部41に流れ込むことを抑制し、回転体40bと軸受部41とが、加熱流体によって加熱されることで不具合が生じる事態を低減できる。特に、本実施形態では、軸受部41がエア軸受であるので、軸受部41に流れ込む加熱流体の熱による影響を防止することができる。

請求の範囲

- [1] 金型内の生タイヤの内側に配置されたブラダに加熱流体を供給して前記ブラダを膨張させることで、前記生タイヤの加硫を行うタイヤ加硫装置であって、
- 上下方向に延びるセンタポストと、
- 前記センタポストの周囲を囲む内周壁と、
- 前記内周壁を囲む外周壁と、
- 前記内周壁と前記外周壁との間の空間を、前記ブラダに連通した前記内周壁側の内側空間と、前記ブラダに連通した前記外周壁側の外側空間と、に径方向に仕切る仕切り壁と、
- 前記センタポストを前記内周壁に対して昇降させるセンタポスト昇降手段と、
- 前記ブラダ内への前記加熱流体の供給及び排出を前記内側空間及び前記外側空間を介して循環的に行う循環手段と、
- 循環する前記加熱流体を加熱する加熱手段と、
- を備え、
- 前記循環手段が、
- 前記センタポストが貫通する中心孔を有する円筒状の回転体、及び、前記回転体の上部に形成され、前記内側空間の下端及び前記外側空間の下端を連通した連通空間に設けられたフィン部を有し、前記外周壁内に設けられたインペラ部材と、
- 前記外周壁内において前記回転体の周囲に設けられ、前記インペラ部材を前記センタポスト回りに回転自在に支持する軸受部と、
- 前記インペラ部材を回転させる駆動手段と、
- を備えたことを特徴とするタイヤ加硫装置。
- [2] 前記駆動手段は、
- 前記外周壁の外部に設けられたモータと、
- 前記モータの出力を前記インペラ部材に伝達する伝達手段と、
- を備えたことを特徴とする請求項1に記載のタイヤ加硫装置。
- [3] 前記駆動手段は、
- モータと、

前記モータの出力を前記インペラ部材に伝達する伝達手段と、を備え、
前記伝達手段は、

前記センタポストが貫通する中心孔を有する円筒状の第1本体部、及び、前記第1本体部の外周部に設けられた第1磁力発生部を有し、前記回転体の下端部に接続された第1伝達部材と、

前記センタポストが貫通する中心孔を有する円筒状の第2本体部、前記第2本体部と一体に設けられ、前記第1伝達部材の周囲を囲む筒部、及び、前記筒部の内周部に設けられた第2磁力発生部を有し、前記センタポスト回りに回転自在に支持された第2伝達部材と、

を備えたことを特徴とする請求項1に記載のタイヤ加硫装置。

[4] 前記第1及び第2磁力発生部が、それぞれ、永久磁石であることを特徴とする請求項3に記載のタイヤ加硫装置。

[5] 前記第1伝達部材の前記外周部と前記第2伝達部材の前記筒部との間に介在する介在部分、前記外周壁に接続された外側接続部分、及び、前記内周壁に接続された内側接続部分を有し、前記外周壁内を前記第1伝達部材側の空間と、前記第2伝達部材側の空間とに気密に仕切る仕切り筒体を備えたことを特徴とする請求項3に記載のタイヤ加硫装置。

[6] 前記センタポストの上部に設けられ、前記ブラダの上側開口部の周縁を保持する上部保持部と、

前記外周壁の外周に設けられ、前記ブラダの下側開口部の周縁を保持する下部保持部と、

を備えたことを特徴とする請求項1に記載のタイヤ加硫装置。

[7] 前記仕切り壁は、

筒体状の本体部と、

前記本体部の上端部に形成され、前記本体部よりも拡張された上部拡張部と、

前記本体部の下端部に形成され、前記本体部よりも拡張された下部拡張部と、

を有し、

前記外周壁は、

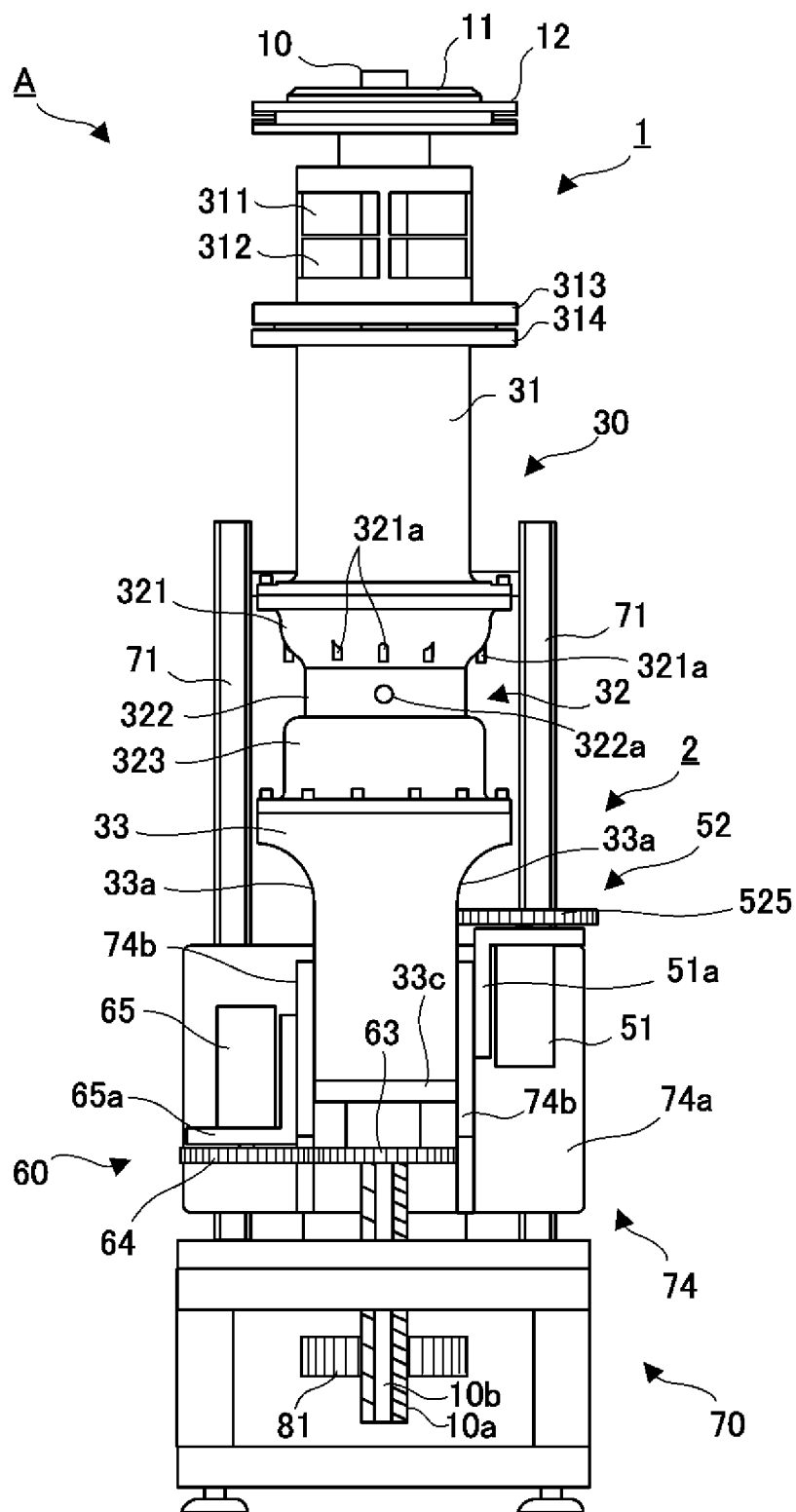
前記本体部及び前記上部拡張部を圍繞する第1ハウジング部材と、
前記下部拡張部、前記連通空間、前記インペラ部材、及び、前記軸受部を圍繞し、
前記第1ハウジング部材の下端に接続された第2ハウジング部材と、
を備え、
前記第2ハウジング部材は、
前記軸受部を圍繞する第1圍繞部と、
前記第1圍繞部よりも拡張され、前記下部拡張部、前記連通空間、及び、前記インペラ部材の前記フィン部を圍繞する第2圍繞部と、
を備えたことを特徴とする請求項1に記載のタイヤ加硫装置。

- [8] 前記連通空間が、
前記第1ハウジング部材、前記第2ハウジング部材の前記第2圍繞部、及び、前記仕切り壁の前記下部拡張部、によって形成されていることを特徴とする請求項7に記載のタイヤ加硫装置。
- [9] 前記第2ハウジング部材の前記第2圍繞部に接続され、前記内側空間又は前記外側空間への前記加熱流体の供給・回収を行う供給回収手段を備えたことを特徴とする請求項8に記載のタイヤ加硫装置。
- [10] 前記加熱手段を前記外側空間内又は前記内側空間内のいずれか一方に設けたことを特徴とする請求項1に記載のタイヤ加硫装置。
- [11] 前記外側空間を前記加熱流体が循環する前記仕切り壁側の第1の空間と、前記外周壁側の第2の空間と、に径方向に仕切る外側仕切り壁を備え、
前記加熱手段は、前記第1の空間内に周方向に複数設けられた発熱体であることを特徴とする請求項1に記載のタイヤ加硫装置。
- [12] 前記軸受部と前記回転体の周面との間にエアを供給するエア供給手段を備え、
前記回転体は、該エアの圧力により前記センタポストと同心で支持されることを特徴とする請求項1に記載のタイヤ加硫装置。
- [13] 前記センタポスト昇降手段が、
前記センタポストの下部の周面に設けられたボールネジと螺合するボールナットと、
前記ボールナットを前記センタポスト回りに回転させる駆動部と、

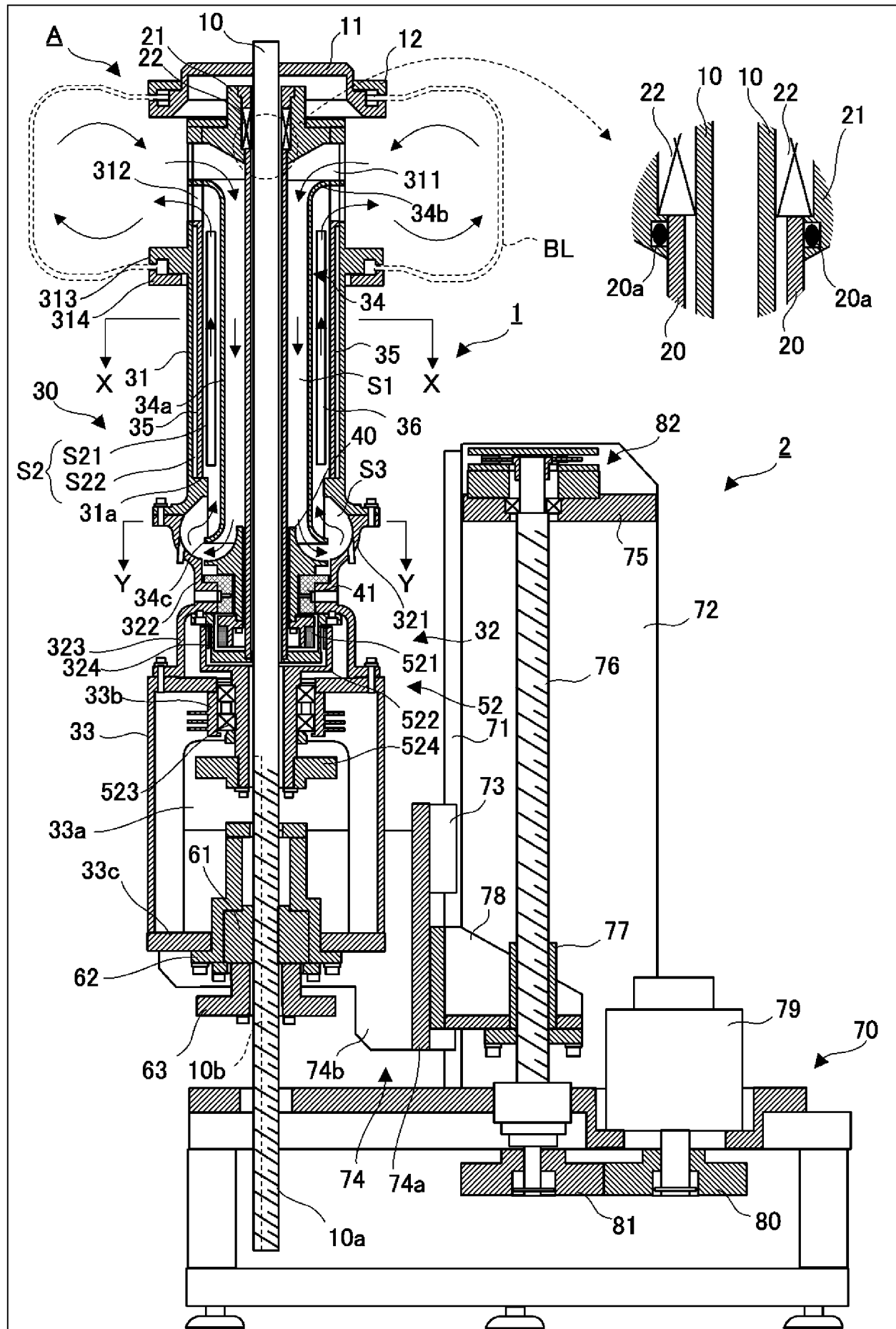
を備えたことを特徴とする請求項1に記載のタイヤ加硫装置。

- [14] 前記センタポスト、前記内周壁、前記外周壁、前記仕切り壁、前記センタポスト昇降手段及び前記駆動手段を備えたセンタユニットと、
前記センタユニットを昇降するセンタユニット昇降手段と、
を備えたことを特徴とする請求項1に記載のタイヤ加硫装置。

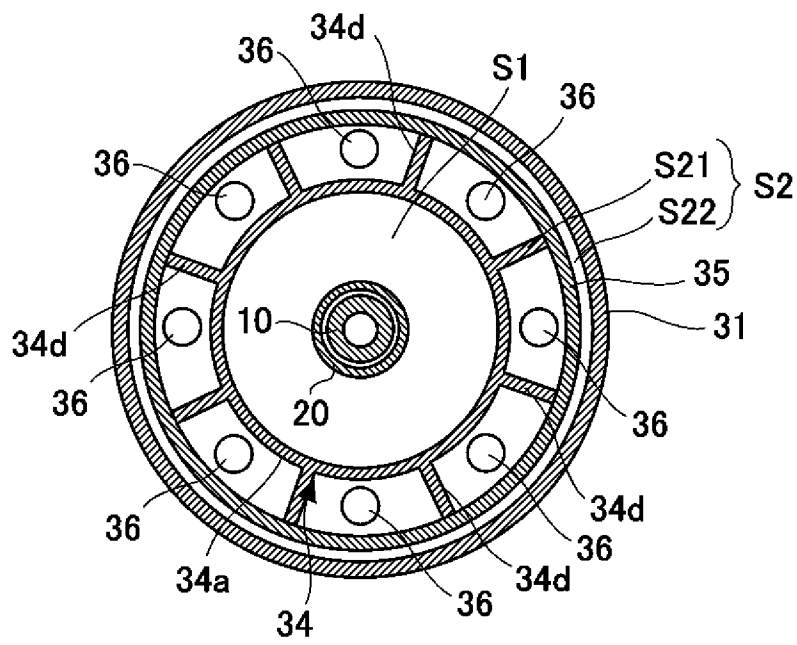
[図1]



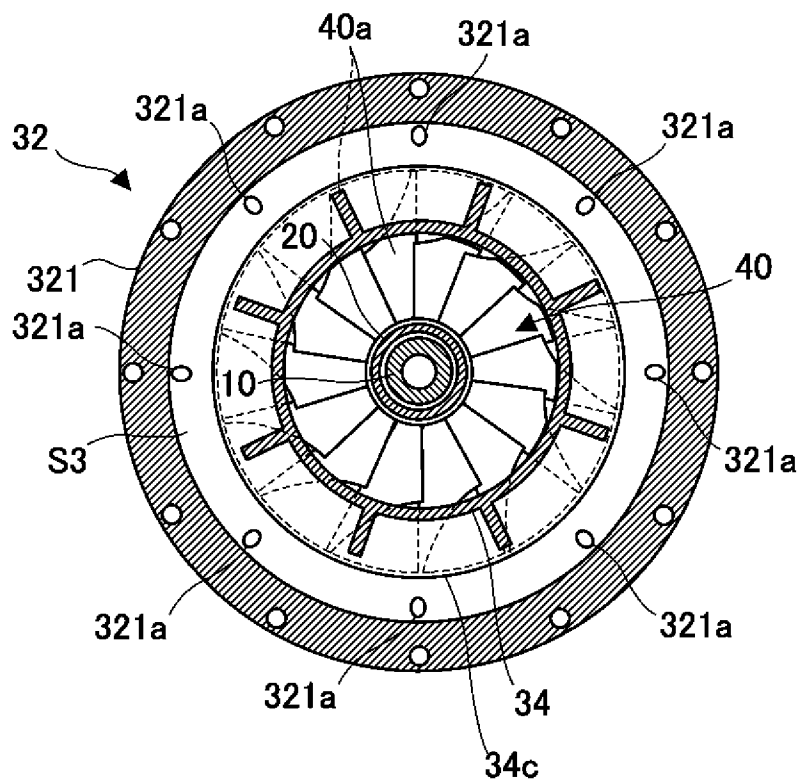
[図3]



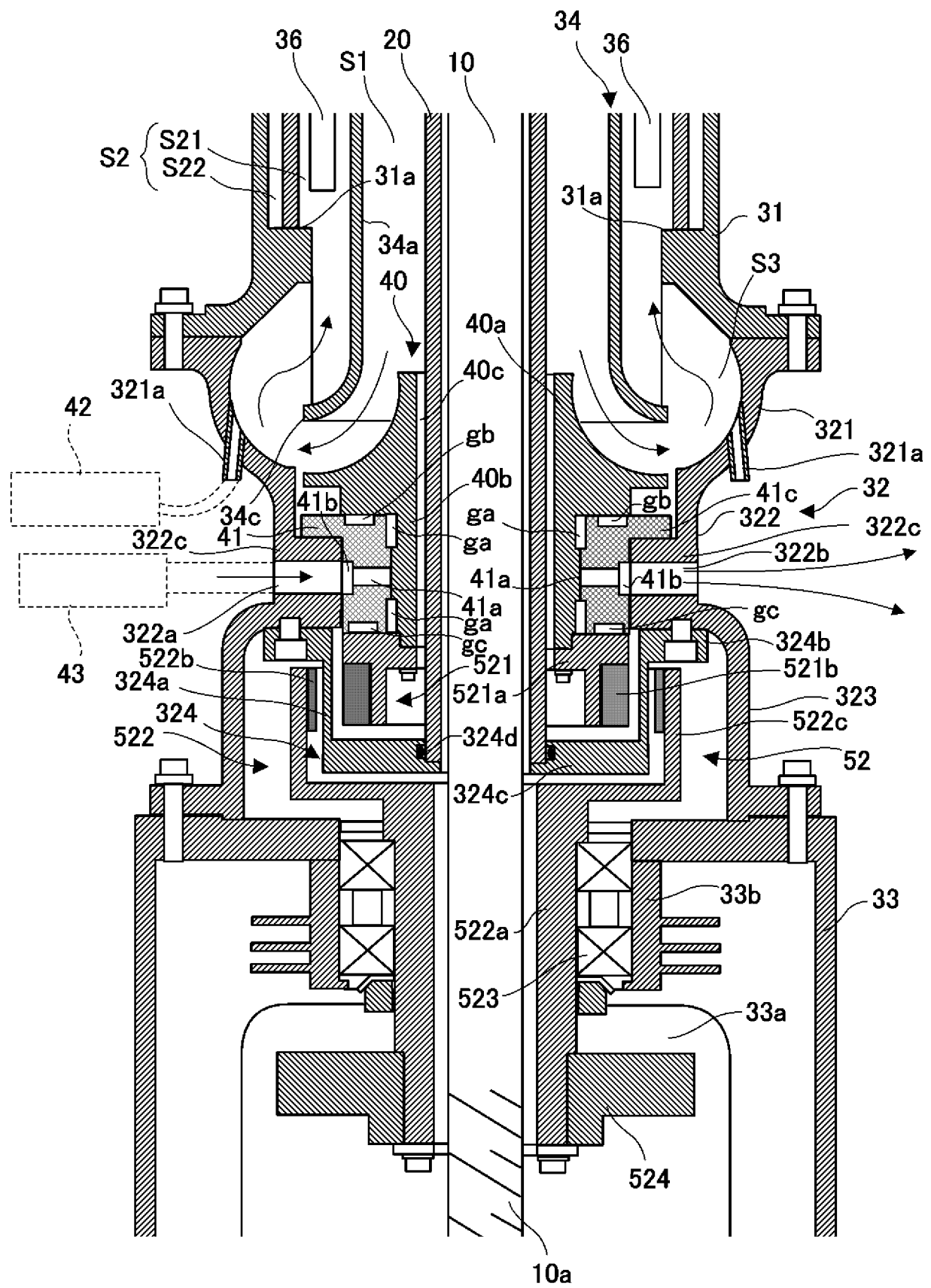
[[図4]]



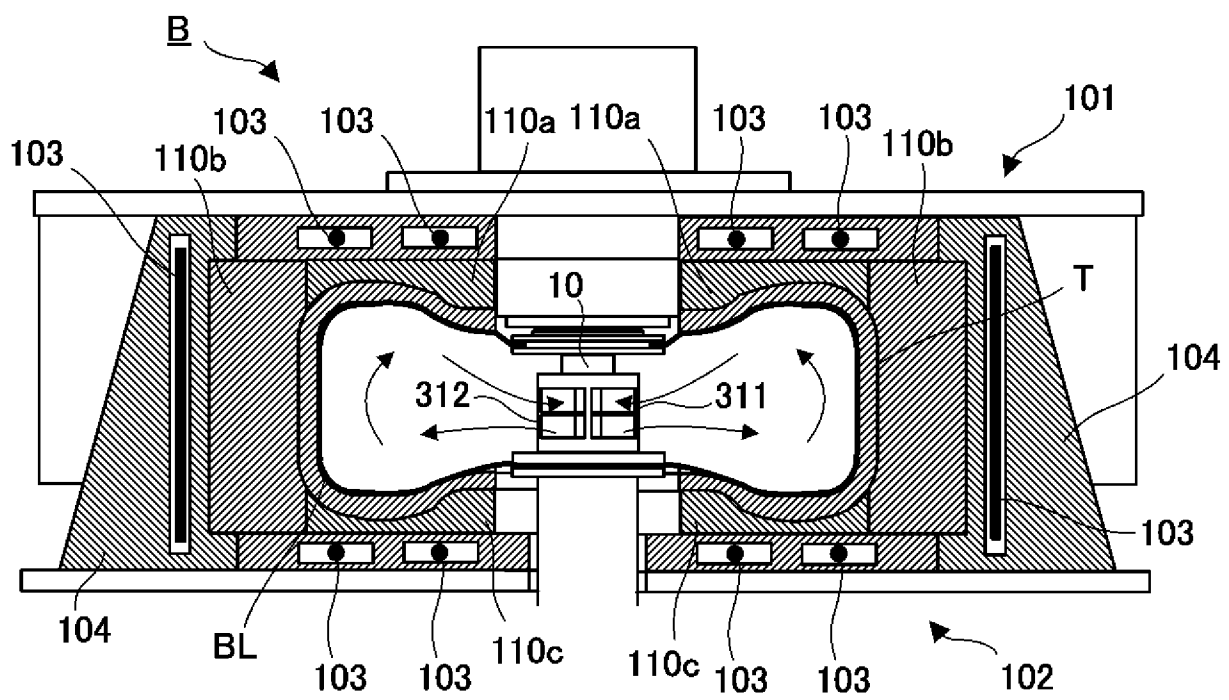
[[図5]]



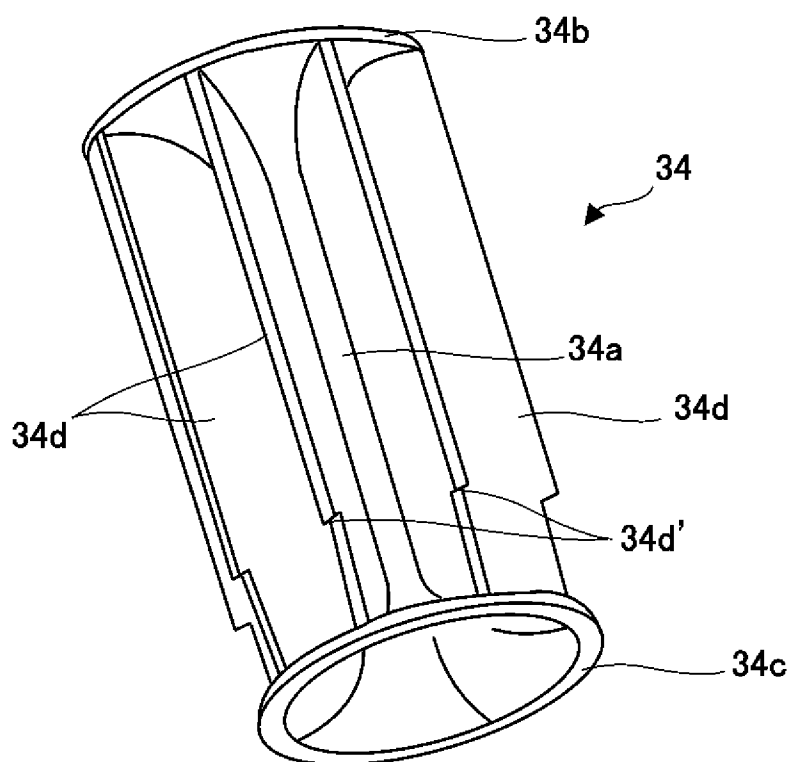
[図6]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/055926

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C33/02(2006.01) i, B29C35/02(2006.01) i

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)

B29C33/02, B29C35/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 04-261814 A (Bridgestone Corp.), 17 September, 1992 (17.09.92), Full text & US 5186951 A & EP 467314 A2	1-14
A	JP 2000-108128 A (Bridgestone Corp.), 18 April, 2000 (18.04.00), Full text (Family: none)	1-14
A	JP 2006-022644 A (Ichimaru Giken Co., Ltd.), 26 January, 2006 (26.01.06), Full text & WO 2003/074881 A1	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family 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 application or patent 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
17 June, 2009 (17.06.09)

Date of mailing of the international search report
30 June, 2009 (30.06.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. B29C33/02 (2006.01)i, B29C35/02 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B29C33/02, B29C35/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 04-261814 A（株式会社ブリヂストン）1992.09.17, 文献全体 & US 5186951 A & EP 467314 A2	1-14
A	JP 2000-108128 A（株式会社ブリヂストン）2000.04.18, 文献全体 (ファミリーなし)	1-14

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
1 7 . 0 6 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日
3 0 . 0 6 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）	4 F	3 6 3 6
岩本 昌大		
電話番号 03-3581-1101 内線 3430		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2006-022644 A (株式会社市丸技研) 2006.01.26, 文献全体 & WO 2003/074881 A1	1-14