

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5406855号
(P5406855)

(45) 発行日 平成26年2月5日(2014.2.5)

(24) 登録日 平成25年11月8日(2013.11.8)

(51) Int.Cl.

F23D 14/02 (2006.01)

F 1

F 23 D 14/02

M

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-544558 (P2010-544558)
 (86) (22) 出願日 平成20年4月29日 (2008.4.29)
 (65) 公表番号 特表2011-511245 (P2011-511245A)
 (43) 公表日 平成23年4月7日 (2011.4.7)
 (86) 國際出願番号 PCT/CN2008/070846
 (87) 國際公開番号 WO2009/100624
 (87) 國際公開日 平成21年8月20日 (2009.8.20)
 審査請求日 平成23年4月11日 (2011.4.11)
 (31) 優先権主張番号 200810065335.6
 (32) 優先日 平成20年2月4日 (2008.2.4)
 (33) 優先権主張国 中国(CN)

(73) 特許権者 510211848
 ラム, クォン, ユン
 中国, 香港, ニューテリトリーズ, カム
 ティン, タイ マ ロード, 110号
 (74) 代理人 110000659
 特許業務法人広江アソシエイツ特許事務所
 (72) 発明者 ラム, クォン, ユン
 中国, 香港, ニューテリトリーズ, カム
 ティン, タイ マ ロード, 110号
 審査官 後藤 泰輔

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】燃焼器の燃焼方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下表面の吸気口 32 と上表面の排気口 37 とを有する円柱形の箱体の中央に中央口 31 を形成した分離ボックス 30 と、中央に中央口 31 に連通するコンロ孔 25 を有し、外表面に斜めで交互になった凸起 22 及び凹溝 21 を設け、かつ、各凹溝 21 を連通孔 210 を介してコンロ孔 25 に連通するようにした円柱形のガス混合ボックス 20 と、このガス混合ボックス 20 に被せられて、その頂面との間に第二ガス混合室 100 を形成するとともに、空気と燃料ガスとの混合気流を外部へ出す炎口 11 を有したコンロ上蓋 10 とからなる燃焼器を使用した旋回混合気流を燃焼させる方法であって、

空気と燃料ガスが二つの通路から別々に供給され、第一通路の空気を中央口(31)中に進入させ、さらに連通孔(210)により凹溝(21)中に进入させ、第二通路の燃料ガスを排気口(37)により凹溝(21)中に进入させ、さらに第一通路の空気と混合させて、凹溝(21)に沿った斜め上向きの旋回混合気流に形成するステップ01と、

この斜め上向きの旋回混合気流を第二ガス混合室(100)中に进入させて旋回させることにより、第二回目の混合を行うステップ02と、

この旋回混合気流を炎口(11)から噴出させて、下流に行くにしたがって広がる形状の旋回混合燃焼気流を形成するステップ03と、

からなることを特徴とする旋回混合気流を燃焼させる方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

【0001】

本発明は、燃焼技術に関し、さらに具体的に、旅館、ホテル、政府機関、学校などの食堂と台所に用いる旋回混合気流を発生する方法及びその方法を応用する燃焼器、並びにその効率が高く省エネルギーの燃焼器の燃焼方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

現在、旅館、ホテル、政府機関、学校などの食堂と台所では、通常ガスコンロ及び燃焼機を使用して食品を加熱する。従来のガスコンロ及び燃焼機は、燃料ガスと空気との混合が不十分であることで、燃焼が不完全であったり、又は火炎が長すぎたりすることで、熱が空気中に過度に流失し、燃焼効果が悪くなり、また一酸化炭素が高すぎる。

10

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

本発明が解決しようとする第一技術課題は、従来技術の上述の燃料ガスと空気との混合不十分である欠陥に対して、空気と燃料ガスをより良く混合して旋回混合気流を発生する方法を提供することである。

【0004】

本発明が解決しようとする第二技術課題は、従来技術の上述の燃料ガスと空気との混合不十分である欠陥に対して、空気と燃料ガスをより良く混合する燃焼器及び燃焼器の燃焼方法を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本発明が第一技術課題を解決するための技術方案は、旋回混合気流を発生する方法を作成するものであり、前記方法は以下のステップが含まれること、即ち、

ステップ1は、空気と燃料ガスを混合させ、渦巻混合ガスが形成され、

ステップ2は、ステップ1で発生された氣流混合ガスにより、下流に行くにしたがって広がる形状の旋回混合気流が形成される。

【0006】

その際、前記ステップ1は以下のステップが含まれること、即ち、

ステップ1 1は、空気と燃料ガスを一回混合させ、旋回混合ガスが形成され、

30

ステップ1 2は、旋回混合ガスを二回目に混合させ、渦巻混合ガスが形成される。

【0007】

本発明が第二技術課題を解決するための技術方案は、燃焼器を作製するものである。当該燃焼器は、燃料ガスと空気をそれぞれ吸入するためのガス分離ボックスと、ガス分離ボックスからの空気と燃料ガスを混合させ、旋回混合気流にするための混合装置と、前記旋回混合気流を反射板によって炎口に突出させ、立ち上がる下流に行くにしたがって広がる形状の旋回混合気流にするための第三混合装置とを備える。

【0008】

本発明に係る前記燃焼器では、前記混合装置は第一混合装置と第二混合装置を構成するコンロ上蓋とガス混合ボックスを備え、前記コンロ上蓋はスリーブ状である。

40

【0009】

本発明に係る前記燃焼器では、前記第一混合装置はガス分離ボックスからの空気を斜め上向きの旋回空気流にする第一混合装置であり、前記第二混合装置は第一混合装置からの旋回空気流とガス分離ボックスからの燃料ガスを旋回混合気流にする第二混合装置である。

【0010】

本発明に係る前記燃焼器では、前記ガス混合ボックスは箱体である。前記箱体内に前記中央口に連通するコンロ孔が設けられ、前記箱体の側壁に互いに間隔を空けて凹溝が設けられ、前記凹溝の数及び位置は前記燃料ガスの排気口に対応し、前記箱体の天井部に均一に分布する第一排気口が設けられる。

50

【0011】

本発明に係る前記燃焼器では、前記第一混合装置はガス分離ボックスからの空気と燃料ガスを一回混合させ、斜め上向きの旋回混合気流にする第一混合装置であり、前記第二混合装置は第一混合装置からの旋回混合気流を渦巻混合気流にする第二混合装置である。

【0012】

本発明に係る前記燃焼器では、前記ガス分離ボックスに空気を吸入する中央口と、少なくとも一つの燃料ガスを吸入する吸気口が設けられ、前記ガス分離ボックスの頂面に燃焼ガスを排気する燃焼ガス排気口を数個設けられる。

【0013】

本発明に係る前記燃焼器では、前記ガス混合ボックスは箱体である。前記箱体内に前記中央口に連通するコンロ孔が設けられ、前記箱体側壁に互いに間隔を空けて凹溝が設けられ、前記凹溝の数及び位置は前記燃料ガスの排気口に対応し、前記凹溝の表面に連通孔が設けられ、前記連通孔は前記コンロ孔中の空気に連通し、前記凹溝は空気と燃料ガスを初期混合させ、斜め上向きの旋回混合気流が形成される凹溝である。10

【0014】

本発明に係る前記燃焼器では、前記凹溝は斜め上向きの凹溝である。

【0015】

本発明に係る前記燃焼器では、前記凹溝と前記ガス混合ボックスの底面との夾角は10度～80度である。20

【0016】

本発明に係る前記燃焼器では、前記凹溝の長さは少なくとも50mmである。

【0017】

本発明に係る前記燃焼器では、前記凹溝の断面形状は逆台形又は正方形である。

【0018】

本発明に係る前記燃焼器では、前記コンロ上蓋は混合気流を立ち上げる炎口に円錐台の斜面を有し、前記渦巻混合気流を前記ガス混合ボックス上の反射板の表面に跳ね返させ、さらに炎口まで直接に突出し、且つ下流に行くにしたがって広がる形状の旋回混合燃焼気流が形成される。

【0019】

本発明に係る前記燃焼器では、前記炎口の面積は前記上蓋の面積の1/5～1/3である。30

【0020】

本発明に係る前記燃焼器では、前記燃焼ガスの排気口も、前記連通孔も、均一に分布するものである

【0021】

本発明に係る前記燃焼器では、前記燃料ガスの排気口、連通孔の直径は0.5～3mmである。

【0022】

本発明に係る前記燃焼器では、前記ガス混合ボックスの頂面に貫通する取付孔が設けられ、また前記取付孔に絶縁カバーが設けられ、前記絶縁カバーは前記コンロ孔内に取り付けられた円形板及び前記取付孔と嵌合する円リングを備え、前記絶縁カバー上に反射板が設けられ、前記反射板にイオン火炎検知器のアース線が接続され、前記ガス混合ボックスにパルス発火棒が二本設けられる。40

【0023】

本発明に係る前記燃焼器では、前記コンロ上蓋と前記ガス分離ボックスとがネジで連結される。

【0024】

本発明に係る前記燃焼器では、以下のステップが含まれること、即ち、
ステップ01は、まず空気と燃料ガスが二つの通路から別々に供給され、第一通路の空気は中央口中に進入し、さらに均一に分布する連通孔により凹溝中に進入し、第一通路の50

空気と混合させ、さらに斜めの凹溝に沿って上へ進み、斜め上向きの旋回混合気流が形成され、

ステップ02は、斜め上向きの旋回混合気流を第二ガス混合室中に進入させ、旋回しながら第二回目の混合を行い、渦巻混合気流が形成され、

ステップ03は、渦巻混合気流と旋回混合気流とを相互に衝突させて周囲へ流動させ、炎口の円錐台の斜面により混合ガスを反射板に跳ね返させ、さらに炎口に直接に突出し、下流に行くにしたがって広がる形状の旋回混合燃焼気流を形成し、発火した後に下流に行くにしたがって広がる形状の竜巻のような火炎が形成される。

【発明の効果】

【0025】

当該燃焼器は、スリープ状のコンロ上蓋を備える。前記コンロ上蓋の下にガス分離ボックスが連結され、前記コンロ上蓋と前記ガス分離ボックスとの間が連結して形成された空間に空気分散及び燃料ガス混合装置が設置され、前記ガス分離ボックスにそれぞれ空気を吸入する中央口と、少なくとも一つの燃料ガスを吸入する燃料ガス吸入口が設置され、前記ガス分離ボックスの頂面に燃焼ガスを排気する燃焼ガス排気口が数個設置される。前記空気分散及び燃料ガス混合装置は箱体である。前記箱体内に前記中央口と連通するコンロ孔が設置され、前記箱体の側壁に互いに間隔を空けて凹溝が設置され、前記凹溝の数及び位置は前記燃焼ガスの排気口に対応し、前記凹溝の表面に連通孔が設置され、前記連通孔は前記コンロ孔中の空気に連通され、前記凹溝は空気と燃料ガスを初期混合させる凹溝である。前記コンロ上蓋に円錐台形の燃料ガスの燃焼及び混合ガスを跳ね返させる炎口が設置され、前記炎口の円錐台斜面は混合ガスを反射板に跳ね返させ、さらに炎口へ直接に突出し、前記コンロ上蓋と前記空気分散及び燃料ガス装置の頂面とは混合燃料ガスを渦巻が形成させる第二混合ガス室が構成される。このような構造は分散した燃料ガス及び空気を燃焼混合装置の凹溝中で十分に混合させた後に斜め上向き、最後に第二混合ガス室及び円錐台形の炎口に到達させ、炎口の円錐台斜面は混合ガスを反射板に跳ね返させ、さらに炎口へ直接に突出し、底部が細く前部が大きくの竜巻のような火炎が形成される。火炎はより集中、及びより凝結し、且つコンロの外で完全に燃焼することができ、エネルギーとコンロとが熱伝導を行わなく、又は僅かに行うことで、吹き消し難くなり、一酸化炭素の発生が少なくなる効果をもたらす。且つ、火炎の集中及び凝結によって、非常に小さい空間の中で燃焼させることができ、全体炉腔の体積を有効に減少させることができる。即ち、それに伴って燃焼器の体積を減少させる。

【0026】

またさらに、本発明の燃焼器中のイオン火炎検知器は、イオン探測器を用いて火炎を探測する事なく、イオン火炎検知器のアース線を絶縁反射板に接続させ、イオン探測プローブ線を燃焼器の金属部品に接続すれば探測機能が完成し、火炎が燃焼することによってイオンを発生させ、火炎の底部をゼロとし、燃焼火炎をプラスとする（イオン火炎検知器のアース線をすでに絶縁した反射板に接続し、イオン探測線を燃焼器の金属部品に接続すれば、火炎が金属を燃焼すると、金属は火炎の発生することによるプラスイオンを誘導し、イオン火炎検知器は着火したことを探測した）。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の燃焼器の第一実施例の分解構造を示す略図。

【図2】図1のA部を示す拡大図。

【図3】本発明の燃焼器の第一実施例の構造を示す底面図。

【図4】図3のB断面の分解を示す略図。

【図5】図3のB断面の組立を示す略図。

【図6】本発明の燃焼器の第一実施例中の空気分散及び燃料ガス混合装置の斜視図。

【図7】本発明の燃焼器の第一実施例中の混合装置の底面図。

【図8】本発明の燃焼器の第二実施例中の混合装置の正面図。

【図9】図8のE断面を示す略図。

10

20

30

40

50

【図10】本発明の燃焼器の第二実施例中の混合装置の分解した後の断面図。

【図11】本発明の燃焼器の第二実施例中の混合装置の分解した後の斜視図。

【図12】本発明の燃焼器の第三実施例を示す略図。

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下図面及び実施例を併せて本発明をさらに説明する。本発明は空気と燃料ガスを混合させ旋回混合気流を発生する方法を用いて、以下のステップが含まれること、即ち、

ステップ1は、空気と燃料ガスを混合させ、渦巻混合ガスが形成され、

ステップ2は、ステップ1で発生された渦巻混合ガスにより、下流に行くにしたがって広がる形状の旋回混合気流が形成される。

10

【0029】

その際、前記ステップ1は以下のステップが含まれること、即ち、

ステップ11は、空気と燃料ガスを一回混合させ、旋回混合ガスが形成され、

ステップ12は、旋回混合ガスを二回目に混合させ、渦巻混合ガスが形成される。

【0030】

実施例1は全体旋回混合気流が発生する方法の全プロセスであり、実施例2はステップ1及びステップ2が含まれるが、ステップ1はステップ11及びステップ12を含まない。以下図面を併せてそれぞれ説明する。

【0031】

図1に示すように、本発明の燃焼器は、それぞれ燃料ガスと空気を吸入するガス分離ボックス30と、ガス分離ボックス30からの空気と燃料ガスを混合させ、旋回混合気流にする混合装置と、旋回混合気流を、後述する反射板40によって炎口11に突出し、立ち上がる下流に行くにしたがって広がる形状の旋回混合気流が形成される第三混合装置とを備える。その際、混合装置は第一混合装置及び第二混合装置を構成するスリーブ状のコンロ上蓋10及びガス混合ボックス20を備える。

20

【0032】

その際、ガス分離ボックス30は円環形であり、中央口31及び箱体を備える。箱体は円柱形であり、その上表面に円周に沿って燃料ガスを分散する燃料ガス排気口37が分布され、箱体の下表面に燃料ガスを吸入する吸気口32が設けられる。中央口31は円形であり、その外部は環形であり、環形の上部39は箱体の頂面より高く、上部39に雄ネジが設けられる。中央口31の外部と箱体と共に円柱形のガスを分散する排気腔38が形成される。燃料ガスを十分に分散するため、燃料ガスの排気口37は均一に分布するように設置してもよい。

30

【0033】

ガス混合ボックス20は円柱形であり、ガス混合ボックス20に中央口31に連通する一つのコンロ孔25が設けられる。コンロ孔25の頂面に円形の取付孔29が設けられる。取付孔29に絶縁カバー50が設けられ、絶縁カバー50はコンロ孔25中に取り付けられた円形板及び取付孔29に嵌合する円リング51を備え、前記絶縁カバーに反射板40が設けられ、反射板40がイオン火炎検知器のアース線に接続される。円柱の外表面に斜め上向きの互いに若干間隔を空けて凸起22及び凹溝21が設けられる。凸起22と凹溝21の上向きの角度は10度～80度にことができる。各凹溝21にコンロ孔25に連通する連通孔210が数個分布される。連通孔210の直径は0.5～3mmにすることができる。凹溝21の断面形状は正方形や逆台形である。空気がより良く分散するよう連通孔210を多くするため、凹溝21の長さを50mm以下であってはならず、且つ凹溝21に連通孔210を均一に分布させる。

40

【0034】

コンロ上蓋10と前記ガス混合ボックス20の頂面に旋回混合気流を渦巻混合気流にする第二ガス混合室100が構成され、コンロ上蓋10に円錐台形の混合気流を立ち上げ外へ出す炎口11が設けられ、炎口11の円錐台の斜面が渦巻混合気流をガス混合ボックス20上の反射板40の表面に跳ね返し、さらに炎口11に直接に突出し、下流に行くにし

50

たがって広がる形状の旋回混合気流が形成される。

【0035】

本発明では、イオン火炎検知器を用いて探測を行い、イオン火炎検知器の部品は絶縁カバー50、反射板40を有する。絶縁カバー50はガラス繊維であり、絶縁カバー50は円形板に取り付けられた円リング51を有し、反射板40は金属で作られた円形板である。

【0036】

本発明の実施例の操作は以下の通りである、即ち、図5に示すように、コンロ孔25の中にネジ99で絶縁カバーをガス混合ボックス20上に固定し、絶縁カバー50の上面の円リング51内に一つの金属製の反射板40を固定し、イオン火炎検知器のアース線をネジ97により既に絶縁した反射板40上に接続させ、イオン火炎検知器のプラス線をコンロ上蓋10に接続し、火炎が金属物（例えば鉄鍋）を燃焼すると、イオン火炎検知器のプラス線は火炎が発生させたプラスイオンを誘導し、イオン火炎検知器は着火したことを探測した。

【0037】

コンロ上蓋10は、環形壁及び環形壁上の上蓋を備える。その上蓋に円錐台形の炎口11が設けられ、燃料ガスを十分に燃焼するため、炎口11の頂面の面積は上蓋の面積の1/5 - 1/3であり、発火し易いため、本発明の燃焼器に二つのパルス発火装置60が取り付けられる。

【0038】

コンロ上蓋10とガス分離ボックス30を連結するため、コンロ上蓋10に雌ネジ12を設け、ガス分離ボックス30の外表面に雄ネジ380を設ける。

【0039】

ガス混合ボックス20とガス分離ボックス30を連結するため、ガス混合ボックス20のコンロ孔25の内壁とガス分離ボックス30の中央口31の外部環形の箇所にそれぞれ相互に嵌合するネジ250、ネジ35が設けられる。

【0040】

図1、図4、図5、図6に示すように、空気と燃料ガスは二通路から別々に供給され、第一通路の空気は中央口31に進入し、さらに均一に分布する連通孔210により凹溝21に進入する。第二通路の燃料ガスは、まず吸気口32により排気腔38に進入し、さらに燃料ガスの排気口37により凹溝21に進入し、第一通路の空気と混合して、さらに傾斜の凹溝21に沿って上へ進み、斜め上向きの旋回混合気流を形成し、斜め上向きの旋回混合気流は第二ガス混合室100に進入し、旋回しながら第二回目の混合を行い、渦巻混合気流を形成し、旋回混合気流と渦巻混合気流とを相互に衝突させて、空気を周囲へ流動させ、炎口11の円錐台斜面により混合ガスを反射板の表面に跳ね返し、炎口11へ直接に立ち上げ、下流に行くにしたがって広がる形状旋回混合燃焼気流が形成され、発火した後に下流に行くにしたがって広がる形状竜巻のような火炎に形成する。竜巻のような火炎はより集中、より凝結し、且つコンロの外で燃焼することができ、燃焼によるエネルギーとコンロとが基本的に熱伝導を行わないことで、吹き消し難くなり、エネルギーを節約し、一酸化炭素の発生が少なくなる効果をもたらす。且つ、火炎の集中及び凝結によって、火炎の燃焼長さを小さくし、熱力が留まり易くて流失し難くなり、且つ、非常に小さい空間の中で燃焼を完成することができ、火炎の燃焼長さが小さく、火炎の外部空気との接触も相応に減少し、このように、熱エネルギーの流失を減少することだけでなく、全体炉腔の体積を有效地に減少させることができる。これにより、全体炉腔の体積を減少することができる。また、異なる密度の燃料ガスに対して、例えば密度が小さい燃料ガスは、凹溝21とガス混合ボックス20の底面との夾角の角度を80度近く、またさらに90度にすることができ、このように、炎口11の円錐台の斜面に混合ガスを跳ね返し、十分に混合した燃料ガスが得られ、密度が大きい燃料ガスは、例えば本発明で二回目に混合してさらに円錐台斜面により跳ね返した後に形成された。

【0041】

10

20

30

40

50

また、送風機を用いて中央管31中の空気の吸気量を制御、調節することができ、燃料ガスが十分な空気と混合することを保証することで、燃焼時の一酸化炭素の発生を減少することができ、エネルギー節約且つ環境保護の目的を達成する。

【0042】

図8-図11は本発明の第二実施例である。本発明の第一実施例との区別は、ガス混合ボックス20の頂面は円周に沿って第一排気口300が均一に分布され、コンロ孔25と凹溝21との間に連通孔210が設けられることなく、空気は空気分離ボックス30から燃料ガスの排気孔37により凹溝21に進入し、さらに上へ進み、旋回空気気流にする。燃料ガスはガス混合ボックス20の頂面に均一に分布する第一空気排気孔300により第二ガス混合室に進入し、さらに旋回空気気流と混合し、渦巻気流を発生する。渦巻混合気流と旋回混合気流とを相互に衝突させて、周囲へ流動させ、炎口の円錐台斜面により混合ガスを反射板の表面に跳ね返し、さらに炎口へ直接に突出し、下流に行くにしたがって広がる形状旋回混合燃焼気流が形成され、発火した後に下流に行くにしたがって広がる形状竜巻のような火炎に形成する点である。その他は第一実施例と同じで、重複して述べる必要はない。

【0043】

図12に示すのは本発明の第三実施例である。発火220、連通孔210、分流器230、空気吸入口200を備え、その際、空気吸入口200は円形のパイプであり、円形のパイプの同心線と燃焼器の同心線は交差せず、分流器230は均一に分布する円弧形板である。全体の作業プロセスは以下の通りである。

【0044】

空気は空気吸入口200から燃焼器に進入し、旋回の空気気流900を形成し、空気気流900の一部分は円周に沿って流動する。もう一部分は連通孔210の燃料ガスと混合し、旋回渦巻気流を形成した後に燃焼する。

【0045】

本発明は以上の実施例によって説明し、当業者が承知、且つ本発明の要旨及び範囲を逸脱しない場合、これらの特徴及び実施例にそれぞれの変更又は等価交換することができる。また、本発明の示唆の下で、具体的な状況及び材料に適応するようにこれらの特徴及び実施例について修正するのは、本発明の要旨及び範囲を逸脱しない。従って、本発明は上記公開された具体的な実施例に限定せず、すべて本願の特許請求の範囲に入る実施例とも本発明の保護範囲に属する。

10

20

30

【図1】

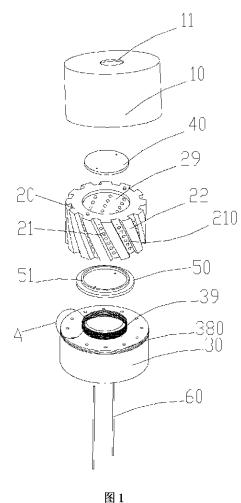


图1

【図2】

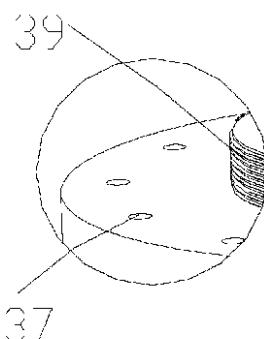


图2

【図3】

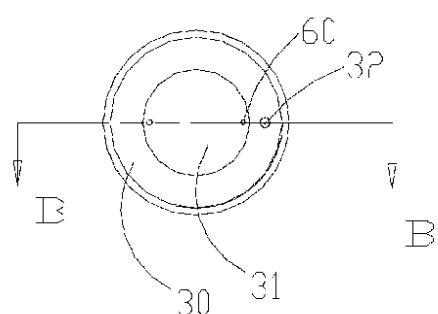


图3

【図4】

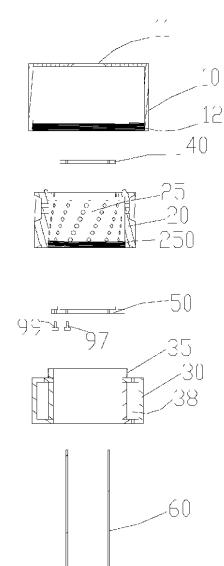


图4

【図5】

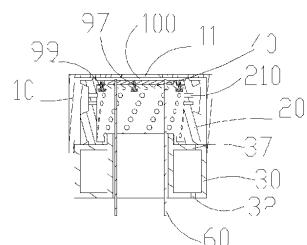


图5

【図6】

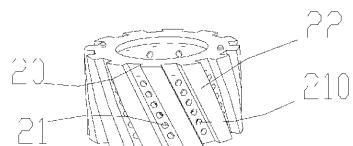


图6

【図7】

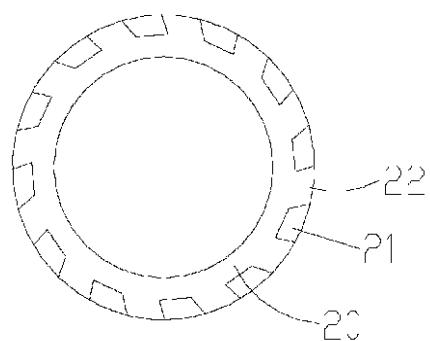


图7

【図8】

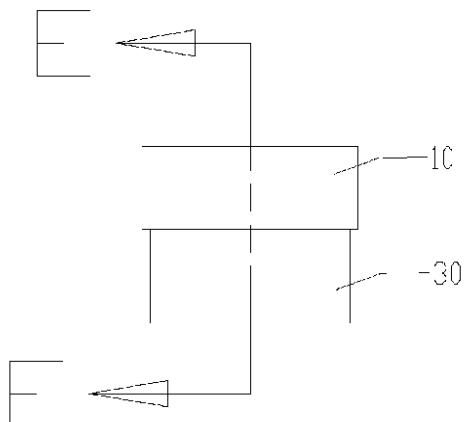


图8

【図9】

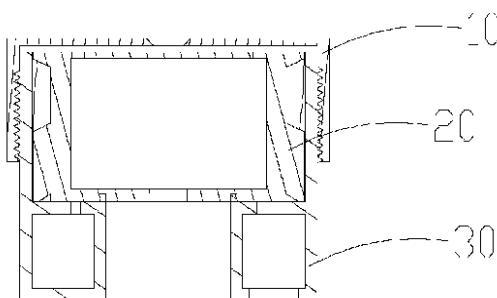


图9

【図10】

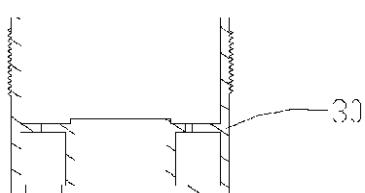
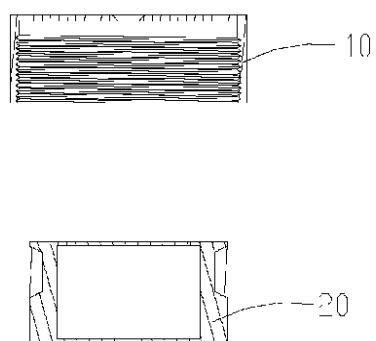
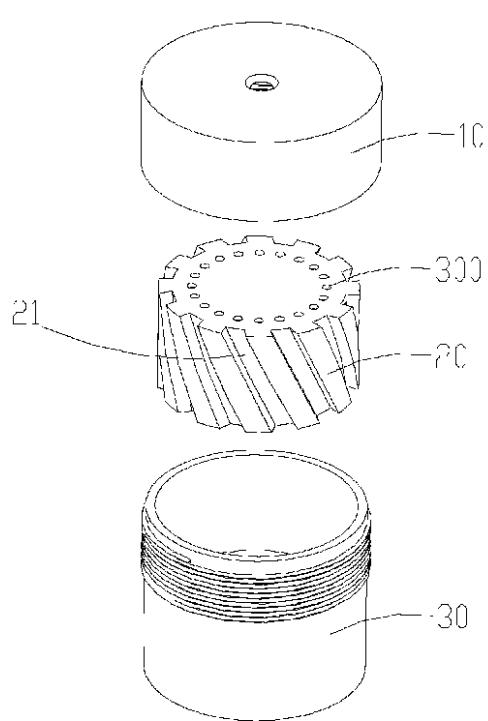


图10

【図 11】



【図 12】

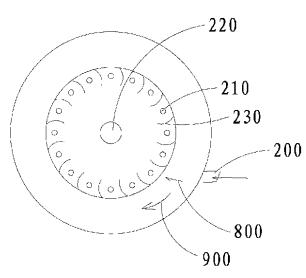


图 12

图 11

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭57-207711(JP,A)
特開平11-248157(JP,A)
特開平11-082932(JP,A)
特開2008-214163(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F23D 14/00 - 14/18, 14/26 - 14/84
F23R 3/12