

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2006年8月10日 (10.08.2006)

PCT

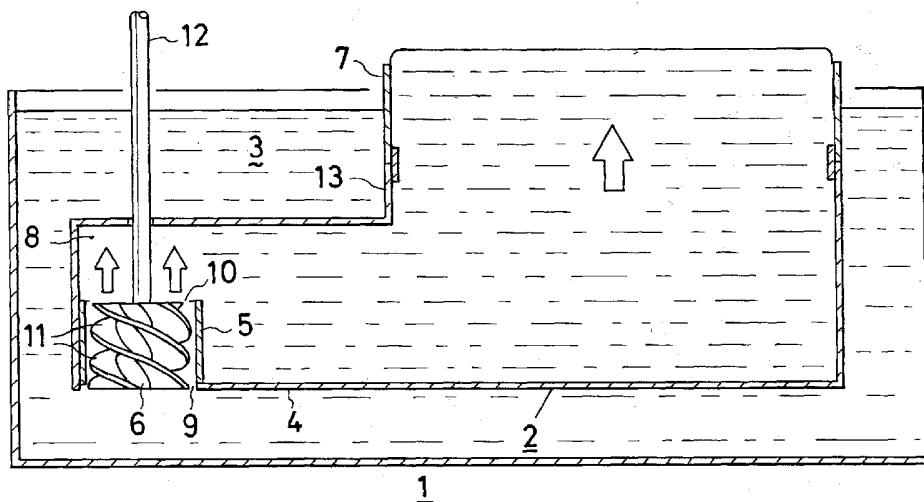
(10) 国際公開番号  
WO 2006/082960 A1

- (51) 国際特許分類:  
H05K 3/34 (2006.01) B23K 1/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/301976
- (22) 国際出願日: 2006年2月6日 (06.02.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2005-030957 2005年2月7日 (07.02.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 千住金属工業株式会社 (SENJU METAL INDUSTRY CO., LTD) [JP/JP]; 〒1208555 東京都足立区千住橋戸町2番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 禅 三津夫 (ZEN, Mitsuo) [JP/JP]; 〒3400035 埼玉県草加市西町
- 1 3 5 4 - 8 Saitama (JP). 小澤 聡 (OZAWA, Satoshi) [JP/JP]; 〒2620046 千葉県千葉市花見川区花見川1-6-207 Chiba (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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,

[続葉有]

(54) Title: JET SOLDER BATH

(54) 発明の名称: 噴流はんだ槽



(57) Abstract: [PROBLEMS] In the conventional jet solder baths, there have been problem of nonuniform height of molten solder jetted out from a nozzle port of a secondary jetting nozzle, a problem of an oxide applied from the nozzle port and adhered on a printed board, and a problem of erosion of a member composing the jet solder bath. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] In a jet solder bath, a cylinder is placed at one end of a duct, a spiral pump is arranged on the cylinder, and a horizontal width of a nozzle port is permitted to be narrower than that of the duct.

(57) 要約: 【課題】従来の噴流はんだ槽では、二次噴流ノズルのノズル口から噴流する溶融はんだが均一な高さにならなかったり、ノズル口から酸化物がでてプリント基板に付着したり、さらには噴流はんだ槽の構成部材が浸食されたりした。【解決手段】本発明の噴流はんだ槽は、ダクトの一端にシリン

[続葉有]



WO 2006/082960 A1



CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,  
IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),  
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明 細 書

### 噴流はんだ槽

### 技術分野

[0001] 本発明は、溶融はんだを噴流させてプリント基板のはんだ付けを行う噴流はんだ槽に関する。

### 背景技術

[0002] 一般に、テレビ、ビデオのような家電製品に組み込むプリント基板は自動はんだ付け装置ではんだ付けが行われている。自動はんだ付け装置には、フラクサー、プリヒーター、噴流はんだ槽、冷却機等の処理装置が設置されており、プリント基板は、搬送装置で搬送されながらフラクサーでフラックス塗布、プリヒーターで予備加熱、噴流はんだ槽ではんだの付着、冷却機で冷却が行われて、はんだ付けがなされる。

[0003] 自動はんだ付け装置に設置された処理装置は、全てはんだ付けの良否に係わるものであるが、特に噴流はんだ槽はこれに最も影響している。即ち噴流はんだ槽は、噴流状態によりはんだ付け不良が発生したり、酸化物がプリント基板に付着したりする。また自動はんだ付け装置の処理装置は長期間安定して使用できるものであるが、噴流はんだ槽は他の処理装置よりも耐用期間が短い。

[0004] 噴流はんだ槽には、溶融はんだを荒れた状態で噴流する一次噴流ノズルと、溶融はんだを静かな状態で噴流する二次噴流ノズルが設置されている。一次噴流ノズルから噴流する溶融はんだは荒れているため、プリント基板のスルーホールや表面実装部品の隅部のように溶融はんだが侵入しにくい箇所に容易に侵入して未はんだをなくすものである。しかしながら溶融はんだが荒れていると、プリント基板に接触したときにはんだが隣接したはんだ付け部間に跨って付着するというブリッジや、リード先端にはんだが角状に付着するというツララが発生してしまう。そこで、これらブリッジやツララが発生したプリント基板を二次噴流ノズルから噴流する静かな溶融はんだに接触させることにより、ブリッジやツララを修正する。

[0005] 一次噴流ノズルの溶融はんだを荒らすことについては、従来より各種の方法・手段が提案され、それぞれ効果を発揮して未はんだをなくすことは或る程度解決されてい

る。一方、二次噴流ノズルは、単に静かな噴流をさせるだけであるため、特別な手段は必要とされてなく問題はないとされていた。ここで従来の噴流はんだ槽の二次噴流ノズルについて説明する。図4は従来の噴流はんだ槽の二次噴流ノズルの正面断面図、図5は同一部破断斜視図、図3は同側面断面図である。

- [0006] 噴流はんだ槽20には、一次噴流ノズル(図示せず)と二次噴流ノズル21が設置されている。また噴流はんだ槽20には溶融はんだ22が入れられており、図示しない電熱ヒーターではんだの溶融を行うとともに、溶融したはんだを所定の温度に保つようになっている。二次噴流ノズル21は、ダクト23、インペラポンプ24、ノズル口25、整流板26から構成されている。
- [0007] ダクト23は、一端に約3/4円弧のポンプ室27が形成されており、該ポンプ室には噴流ポンプ24が設置されている。従来の噴流ノズルで多く使用されているインペラポンプは図4、5に示すように、多数の羽根28・・・が放射状に取り付けられたものである。インペラポンプ24の上部中央には軸29が固定されており、該軸の上端は図示しないモーターと連動している。ポンプ室27の下部には流入口30が開口している。
- [0008] またダクト23の他端は、上方に立ち上がった係合部31となっている。従来の噴流はんだ槽における二次噴流ノズルのダクトは、図5に示すようにポンプ室27の出口が狭くなっており、係合部31に至る間が暫時巾広となっている。このようにポンプ室から係合部間のダクトの巾が暫時巾広となっているのは、インペラポンプはポンプ室の下部から流入した溶融はんだを多数の羽根で払い飛ばすものであり、ポンプ室内の圧力を高めてダクトに流出させるため、ポンプ室の出口を狭めてある。しかしながらダクト巾が狭いままであると、ノズル口に達する溶融はんだの量が少なくなることからポンプ室から係合部間のダクトを暫時巾広くしてある。また従来の噴流はんだ槽の二次噴流ノズルは、図6に示すようにノズル口の横巾( $W_3$ )とダクトの横巾( $W_4$ )とが同一となっている。
- [0009] 係合部31にはノズル口25が密閉状態で係合されており、該係合部には多数の穴32・・・が穿設された整流板26が張設されている。ポンプ室から勢いよくダクト内に流出された溶融はんだは乱流となっており、そのまま二次噴流ノズルのノズル口から噴流させると、静かな噴流状態が得られなくなるため、この整流板で乱流を整流にする

。乱流は整流板の多数の穴を通過するときに整流化され、ノズル口からは静かな状態で噴流されるようになる。また整流板は、乱流を整流化するばかりでなく、溶融はんだ中に混入した酸化物の除去作用も有している。噴流はんだ槽では、ノズル口近辺の溶融はんだ液面上に酸化物が浮遊しており、ノズル口から噴流した溶融はんだが溶融はんだの液面上に落下するときに、比重の軽い酸化物を巻き込んで酸化物が溶融はんだの下方に沈む。この下方に沈んだ酸化物は、溶融はんだを勢いよく吸い込むインペラポンプに吸い込まれてダクト内に入り、それがノズル口から溶融はんだとともに噴流してプリント基板に付着する。そこでダクト上部に整流板を設置して、整流板に酸化物を付着させ、酸化物が整流板から上方にいくのを止めるようにしている。

[0010] ノズル口25には、プリント基板の進入側となるところにフロントフォーマー33が、そしてプリント基板の退出側となるところにはリヤフォーマー34が設置されている。フロントフォーマーは、ノズル口から噴流した溶融はんだを進入側に流すことにより、一次噴流ノズルで発生したブリッジやツララを再溶融させてなくすものである。しかし、そのままプリント基板が二次噴流ノズルから退出したのでは、はんだ付け部へのはんだの付着量が少なくなってしまうため、リヤフォーマーではんだを適量付着させるようになっている。つまりリヤフォーマーでは、溶融はんだがプリント基板の進行方向と同一方向でプリント基板の走行速度と略同一速度で流れているため、リヤフォーマーから流れる溶融はんだに接触したプリント基板には、適量のはんだが付着する。従来の噴流はんだ槽における二次噴流ノズルは、図6に示すようにダクトの横巾とノズル口の横巾が同一となっており、ダクト内に流入した溶融はんだが、そのまま上方に噴流されて静かな噴流状態を形成していたものである。

[0011] 続いて従来の噴流はんだ槽の二次噴流ノズルにおける噴流状態について説明する。図示しないモーターを駆動させて軸29を回転させることによりインペラポンプ24が回転する。するとインペラポンプ24の多数の羽根28・・・間にあった溶融はんだは該羽根で払い飛ばされてポンプ室27からダクト23内に流入していく。このときインペラポンプ24の羽根28・・・間に溶融はんだがなくなるため、ポンプ室27下部の流入口30から溶融はんだが勢いよくポンプ室27内に吸い込まれる。そしてダクト23内に流入した溶融はんだは、早い流速でダクトの先端に当たって図4の矢印で示すように流

動方向を上方に変える。このとき溶融はんだは流速が早く、しかもダクト先端に当たって流動方向を変えたため乱流となっている。この乱流は、係合部31に張設された整流板26の多数の穴32・・・で整流化され、ノズル口25から上方に噴流される。図示しないプリント基板は、一次噴流ノズルではんだ付けされた後、二次噴流ノズルから噴流している溶融はんだに接触して、一次噴流ノズルで発生したブリッジやツララを修正するとともに、適量のはんだを付着させて二次噴流ノズルから退出する。

- [0012] 従来の噴流はんだ槽に使用されていたポンプとしては、図4、5に示すインペラポンプが主流であったが、かつてはスパイラルポンプも提案されていた(特許文献1～5)。

特許文献1:実公昭48-19425号公報

特許文献2:実開昭48-98520号公報

特許文献3:実開昭50-148327号公報

特許文献4:実開昭51-3632号公報

特許文献5:特開昭62-259665号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0013] ところで前述従来の噴流はんだ槽では、プリント基板全域にはんだが均一に付着しなかったり、プリント基板に酸化物が付着したり、さらには噴流はんだ槽を構成する部材が浸食されてしまったりすることがあった。また従来のスパイラルポンプを設置した噴流はんだ槽では、ノズル口から噴流する溶融はんだの噴流高さを十分に高くすることができなかつたため、リヤフォーマーを流れる溶融はんだの速度調整ができず、適量のはんだを付着量させることが困難であった。本発明は、従来の噴流はんだ槽における問題点に鑑み発明したもので、プリント基板全域にはんだを均一に付着させることができ、しかも酸化物の付着がないばかりでなく、噴流はんだ槽の構成部材の浸食もなく、さらにはノズル口から十分な溶融はんだを噴流させることができるという噴流はんだ槽を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0014] 本発明者らは、従来の噴流はんだ槽における問題点について鋭意検討を加えた

結果、従来の噴流はんだ槽の二次噴流ノズルにおいてプリント基板全域にはんだが均一に付着しない原因は、図4に示すように噴流高さが不均一、即ちダクト先端部の上方となる場所の高さ( $H_1$ )が高く、ポンプ室に近い場所の高さ( $H_2$ )が低くなるためである。図4の矢印で示すように、これは二次噴流ノズルにおいて、ダクト先端ではポンプ室から出た流速の早い溶融はんだがダクト先端に勢いよく当たって流速の早いまま上方に流動するため高くなり、またポンプ室に近いところでは流速の早い溶融はんだのほとんどがダクトの先端方向に流動してポンプ室に近いところで上方に流動するのが少ないため低くなると考えられる。

[0015] また従来の噴流はんだ槽でプリント基板に酸化物が付着するのは、インペラポンプが高速で回転してポンプ下部の溶融はんだを勢いよく吸い込むため、前述のように噴流後の溶融はんだに巻き込まれて下方に沈んでいた酸化物が溶融はんだとともにポンプ室に吸い込まれてしまう。そしてポンプ室に入った酸化物はダクトからノズル口に達してプリント基板に付着するようになる。従来の噴流はんだ槽の二次噴流ノズルには、整流板が設置されており、該整流板が穴の近辺に到来した酸化物を整流板に付着させて除去するだけであるため、完全に酸化物が除去できるほどの効果はなく、かえって穴の周囲に酸化物が堆積して大きくなってしまふ。そしてこの大きくなった酸化物が整流板から離脱すると大きくなった状態でプリント基板に付着してしまうことになる。従って噴流はんだ槽では、なるべく整流板を使わないことが望まれていた。

[0016] また従来の噴流はんだ槽で、構成部材が浸食されるのは、やはりダクト内を流れる溶融はんだが早く流れるためである。つまり噴流はんだ槽の構成部材は、はんだが付着しにくいステンレスを用いているが、それでもステンレスは浸食されてしまふ。ステンレスは、表面にNiやCrの強固な酸化物で覆われているため、該酸化物がバリヤーとなって溶融はんだを付着させないようにしている。ステンレスが溶融はんだに浸食されるのは、酸化物がなくなって清浄な金属面が現れたときにステンレス成分のFeやNiが溶融はんだ中のSnと合金化するからである。ステンレス成分がSnと合金化すると、合金の融点が下がるため、合金が溶融はんだ中に溶け込んでいく。そして合金化が徐々に広がるという浸食になり、ついには噴流はんだ槽の構成部材に穴が開いたり、構成部材が変形したりしてしまふ。

- [0017] 噴流はんだ槽において浸食、即ちステンレス表面の酸化物がなくなるのは、溶融はんだの流れが速かったり勢いよく当たったりして、溶融はんだによりステンレス表面が擦られて酸化物がなくなるからである。そのため噴流はんだ槽で浸食の発生しやすい部分は、図4に示すように、溶融はんだが勢いよくダクト内に流入するダクトの流入口A、溶融はんだを払い飛ばすインペラポンプの羽根B、溶融はんだが早く流れるダクトの狭い部分C、早い速度で溶融はんだが衝突するダクト先端D、溶融はんだが多数の穴を通過するときに穴が擦られる整流板E、等である。
- [0018] そこで本発明者らは、従来の噴流はんだ槽で発生する噴流高さの不均一、プリント基板への酸化物の付着、噴流はんだ槽の構成部材の浸食、等をなくすことについて鋭意研究を重ねた結果、溶融はんだがダクト内を流動するときの早い流れをなくすようにすればよいことに着目して本発明を完成させた。つまりダクト内では、溶融はんだを早く流すのではなく、ダクト内にある溶融はんだに対してダクトの一端から圧力をかけてダクト内の溶融はんだに圧力を伝播させ、その伝播による圧力でダクト他端のノズル口から溶融はんだを噴流させるようにする。
- [0019] 本発明は、溶融はんだを荒れた状態で噴流する一次噴流ノズルと溶融はんだを静かに噴流する二次噴流ノズルが設置された噴流はんだ槽において、二次噴流ノズルにはダクトの一端にダクトの高さよりも高さが低く、しかも上下部に開口を有するシリンダーがダクト一端の下部に形成されており、該シリンダー内にはスパイラルポンプが設置されているとともに、ダクトの他端上部にはダクトの横巾よりも巾の狭いノズル口が設置されていることを特徴とする噴流はんだ槽である。

### 発明の効果

- [0020] 本発明の噴流はんだ槽は、ダクトの一端に設置されたスパイラルポンプがダクト内の溶融はんだを勢いよく流すのではなく、例えば溶融はんだで圧力を伝播させるような状態にし、溶融はんだが流れるとしても非常に遅い流速である。そのため本発明の噴流はんだ槽では、ダクトの一端の圧力がそのままダクト他端に設置されたノズル口まで伝播され、ノズル口全体に同一の圧力がかかって、ノズル口からは高低差のない溶融はんだが噴流され、プリント基板に対しても溶融はんだが均一に接触して表面被りや未はんだを発生させない。

- [0021] また本発明の噴流はんだ槽は、溶融はんだをスパイラルポンプから噴流ノズルまで圧力伝播するようになっており、従来浸食が発生していた構成部材を強く擦ったり強く当たったりしないため、浸食が発生しない。
- [0022] さらにまた本発明の噴流はんだ槽は、シリンダーへの流入口が下向きとなっており、しかもシリンダー内への溶融はんだの吸い込みも緩やかであるため、酸化物の引き込まれが全くなく、従ってプリント基板への酸化物の付着もない。本来整流板は勢いのある流れを弱めて均一噴流にするとともに、整流板は酸化物の通過を阻止する役目も有しているものであるが、本発明の噴流はんだ槽では、前述のようにダクト内の溶融はんだの流れが遅く乱流とならないため整流化する必要がないばかりでなく、酸化物の混入もないため整流板を設置する必要もない。整流板は、酸化物を堆積させたり、溶融はんだに浸食されてはんだの成分を変えたりするため、できる限り使用したくないものであるが、本発明では、このように問題となる整流板を全く必要としないものである。

#### 発明を実施するための最良の形態

- [0023] 本発明の噴流はんだ槽に使用するスパイラルポンプとは、従来のインペラポンプのように吸い込みと吐き出しに急速な流れを起こすようなことがなく、溶融はんだに圧力をかけることができるものである。スパイラルポンプは、螺旋状となった羽根で溶融はんだを順次送り出すことにより溶融はんだに圧力をかけることができる。従来の噴流はんだ槽に使用されていたスパイラルポンプは、羽根が一枚設置されたものであるため、送り出す溶融はんだの量が少なかったり、脈流、即ちノズル口で溶融はんだが上下動したりすることがあった。スパイラルポンプの羽根の枚数を複数枚、好ましくは四枚にすると、送り出す量を多くすることができ、また円滑な流れを形成して脈流をなくす。本発明では、スパイラルポンプを上下に開口を有するシリンダー内に設置し、溶融はんだを下方から吸い込んで上方に圧力をかけるものであるため、溶融はんだが早く流動するようなことがない。またスパイラルポンプを下方から吸い込むようにしたため、溶融はんだの上方に浮遊している酸化物の吸い込みも全くない。
- [0024] 本発明の噴流はんだ槽は、図3に示すようにノズル口の横巾W1がダクトの横巾W2よりも狭くなっている。このように噴流ノズルの横巾をダクトの横巾よりも狭くすることに

より、ダクト内の大容量の溶融はんだの圧力がノズル内の小容量の溶融はんだに伝播するときに、パスカルの原理で噴流ノズル内には大量の溶融はんだが流入するため、噴流ノズルからは高い噴流が得られるようになる。

- [0025] 以下図面に基づいて本発明噴流はんだ槽を説明する。図1は本発明噴流はんだ槽に設置する二次噴流ノズルの一部破断斜視図、図2は同正面断面図、図3は同側面断面図である。
- [0026] 噴流はんだ槽1には一次噴流ノズル(図示せず)と二次噴流ノズル2が設置されている。噴流はんだ槽には溶融はんだ3が入れられており、図示しない電熱ヒーターではんだの溶融を行うとともに、溶融したはんだを所定の温度に保つようになっている。二次噴流ノズル2は、ダクト4、シリンダー5、スパイラルポンプ6、ノズル口7から構成されている。
- [0027] 噴流はんだ槽1内には箱状のダクト4が設置されている。ダクト4の一端は半円筒状の圧力室8が形成されている。圧力室8の下部には、上下が開口となったシリンダー5が設置されている。シリンダー5の開口は、下部が流入口9、上部が加圧口10となっている。シリンダー5の高さは圧力室8の高さよりも低いものであり、シリンダー5の下部をダクト2の底面と同一レベルに置いてあるため、シリンダー5の上部と圧力室8の天井間は充分にあいている。
- [0028] シリンダー5内にはスパイラルポンプ6が設置されている。スパイラルポンプ6には四枚の螺旋状の羽根11・・・が取り付けられている。スパイラルポンプ6の上部中央には軸12が固定されており、該軸は圧力室8の天井を挿通して噴流はんだ槽1に入れられた溶融はんだ3の液面上まで突出している。軸12の上端は図示しないモーターと連動している。
- [0029] ダクト4の他端は細長い矩形の係合部13が立設している。該係合部にはノズル口7が密封状態で係合されている。また本発明の噴流はんだ槽は、図3に示すようにノズル口7の横巾 $W_1$ がダクト4の横巾 $W_2$ よりも小さくなっている。ノズル口7には、プリント基板の進入側となるところにフロントフォーマー14が、そしてプリント基板の退出側となるところにはリヤフォーマー15が設置されている。フロントフォーマーとリヤフォーマーの作用については前述の通りであるため説明は省略する。

[0030] 次に上記構造を有する本発明噴流はんだ槽での噴流状態について説明する。先ず図示しないモーターを駆動させて軸12を回転させると、シリンダー5内のスパイラルポンプ6が回転する。スパイラルポンプが回転すると、流入口9から溶融はんだが流入し、シリンダー内の溶融はんだが加圧口10押し出されることにより、圧力室8内の溶融はんだ2に圧力がかかる。該圧力はダクト4内の溶融はんだに伝播され、さらにノズル口7内の溶融はんだまで伝播される。そのためノズル口7内の溶融はんだは上方に噴流されるようになる。上方に噴流された溶融はんだは、静かな噴流状態であり、フロントフォーマー14とリヤフォーマー15に沿って流れる。

[0031] このときダクト内はの溶融はんだは圧力を伝播する状態、即ち溶融はんだが移動するにしても流れが非常に遅い状態となっているため、溶融はんだが接触する構成部材を強く擦ったり強く当たったりすることがない。従って、本発明の噴流はんだ槽では浸食が発生しないものである。また本発明の噴流はんだ槽は、噴流ノズル近辺に浮遊していた酸化物が噴流後の溶融はんだに巻き込まれて溶融はんだ中の下方に沈んでも、加圧ポンプは下方の溶融はんだを急速に吸い込むものでないため、下方に沈んだ酸化物はダクト内に入り込むことがない。その結果、本発明の噴流はんだ槽では、はんだ付け時にプリント基板に酸化物が付着するような問題が発生しない。

#### 図面の簡単な説明

[0032] [図1]本発明噴流はんだ槽の正面断面図

[図2]本発明噴流はんだ槽に設置した二次噴流ノズルの一部破断斜視図

[図3]本発明噴流はんだ槽に設置した二次噴流ノズルの側面断面図

[図4]従来の噴流はんだ槽の正面断面図

[図5]従来の噴流はんだ槽に設置した二次噴流ノズルの一部破断斜視図

[図6]従来の噴流はんだ槽に設置した二次噴流ノズルの側面断面図

#### 符号の説明

- [0033]
- 1 噴流はんだ槽
  - 2 二次噴流ノズル
  - 3 溶融はんだ
  - 4 ダクト

5 シリンダー

6 スパイラルポンプ

7 ノズル口

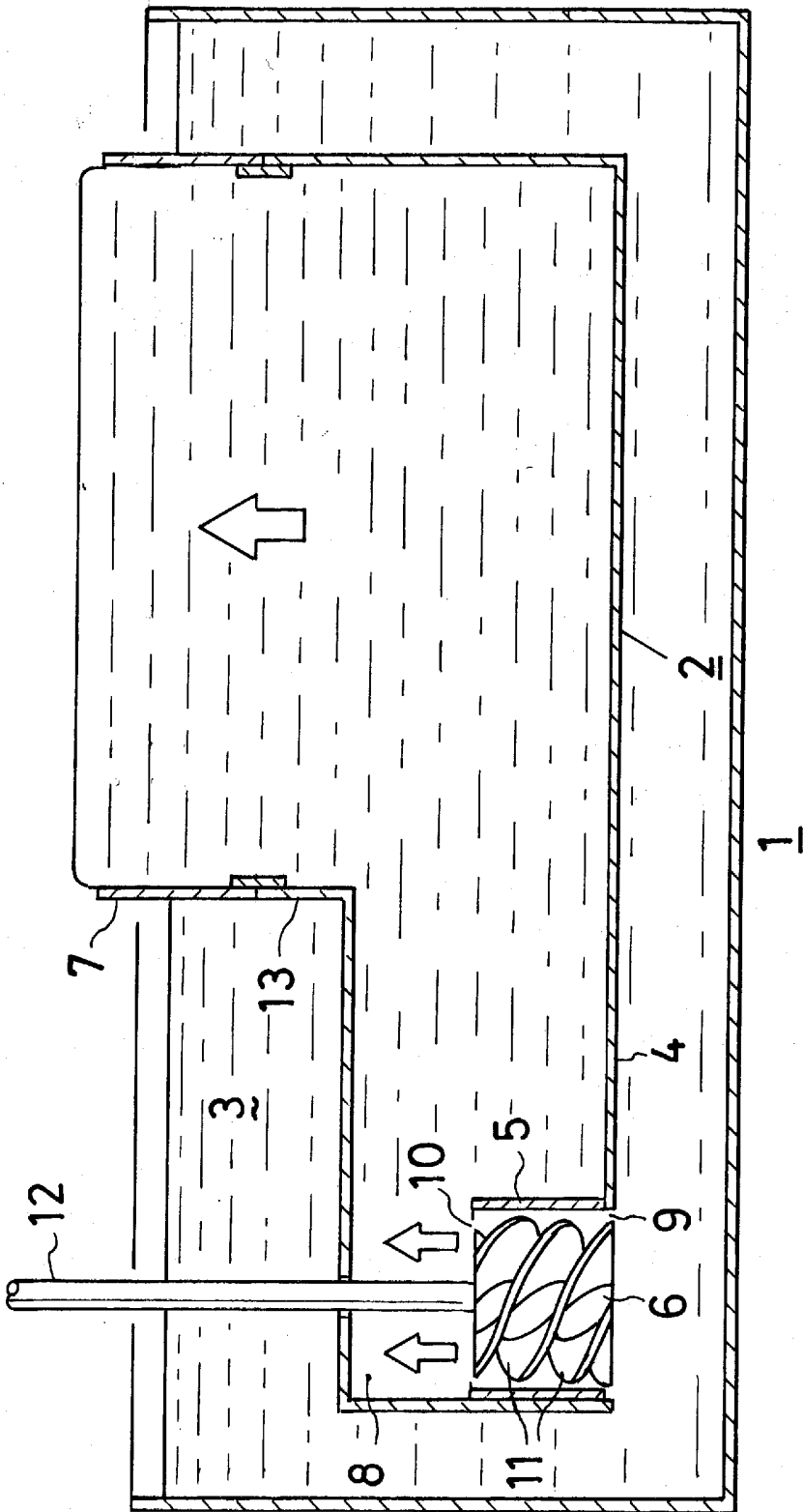
#### 産業上の利用可能性

[0034] 本発明の実施例では、溶融はんだを静かに噴流する二次噴流ノズルについて説明したが、本発明は噴流する溶融はんだを荒らす一次噴流ノズルにも適応できることはいうまでもない。

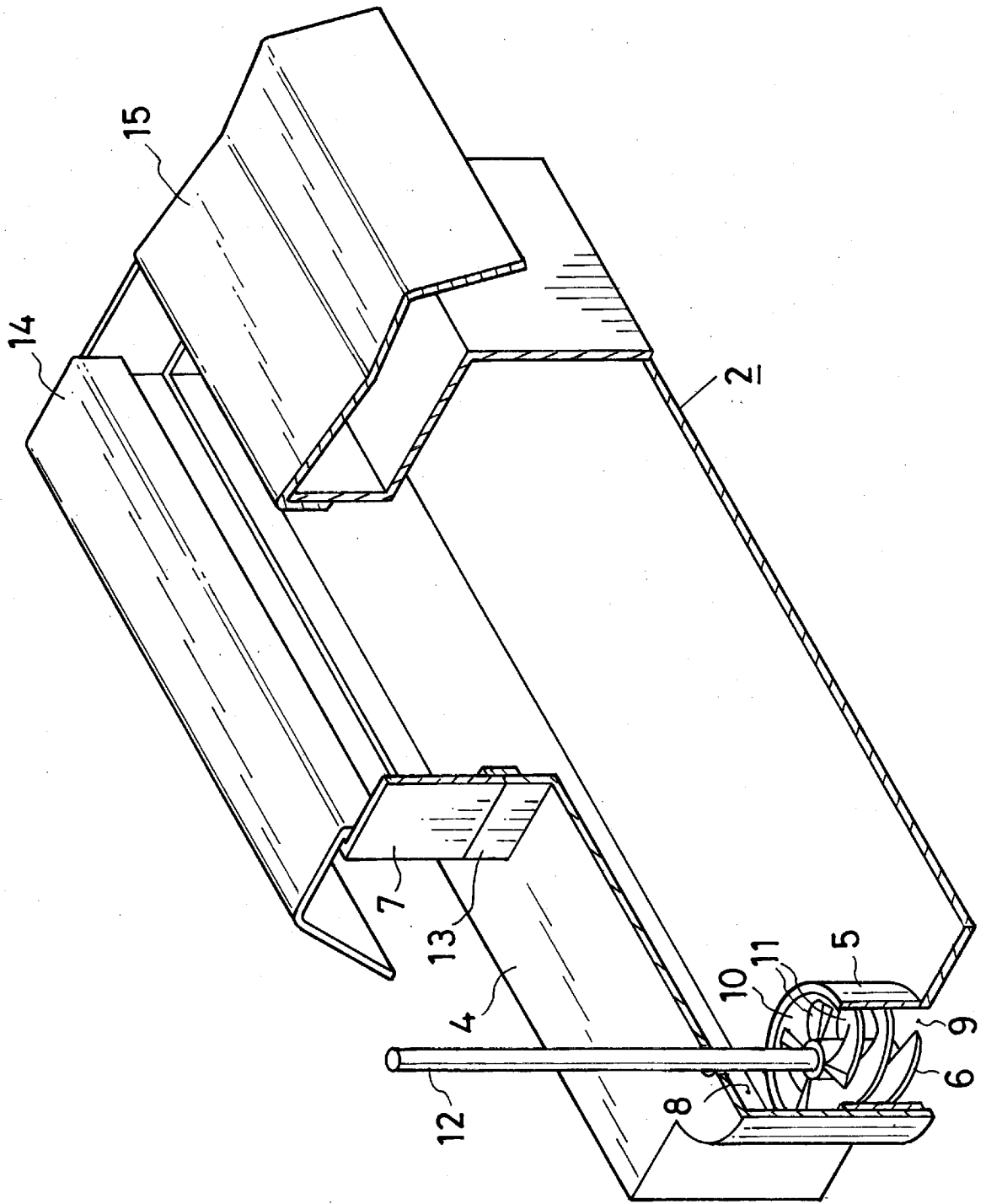
### 請求の範囲

- [1] 溶融はんだを荒れた状態で噴流する一次噴流ノズルと溶融はんだを静かに噴流する二次噴流ノズルが設置された噴流はんだ槽において、二次噴流ノズルにはダクトの一端にダクトの高さよりも高さが低く、しかも上下部に開口を有するシリンダーがダクト一端の下部に形成されており、該シリンダー内にはスパイラルポンプが設置されているとともに、ダクトの他端上部にはダクトの横巾よりも巾の狭いノズル口が設置されていることを特徴とする噴流はんだ槽。
- [2] 前記スパイラルポンプには、螺旋状の羽根が四枚取り付けられていることを特徴とする請求項1記載の噴流はんだ槽。

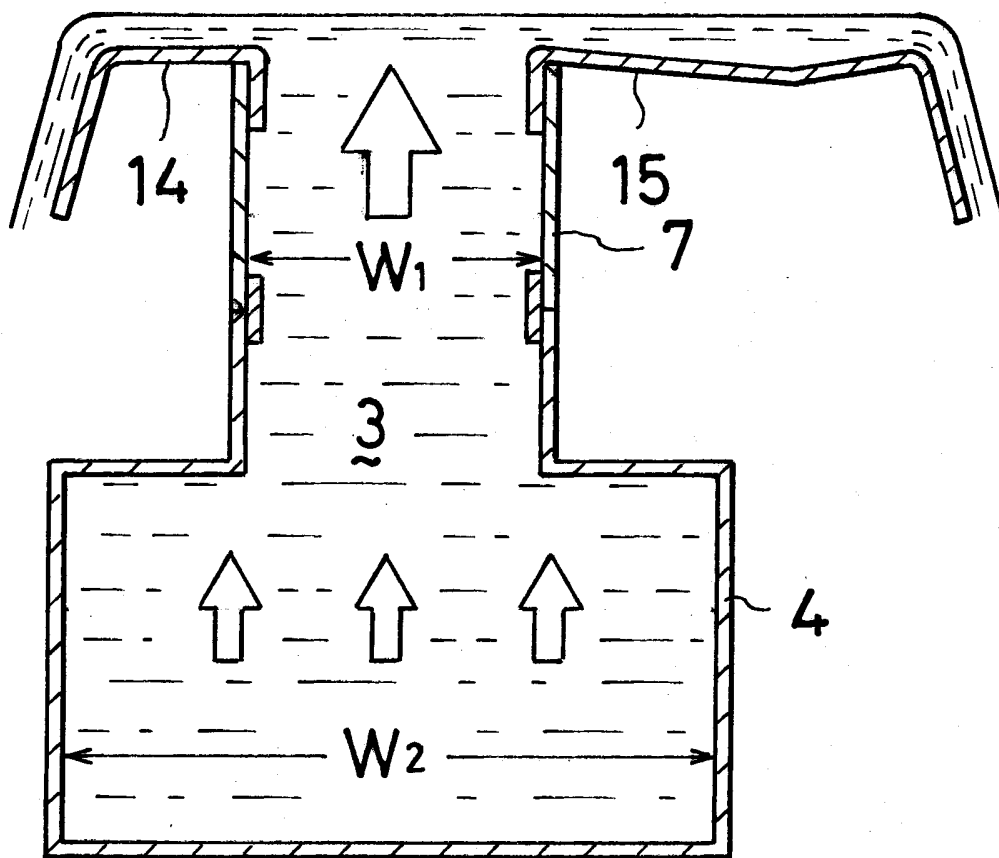
[図1]



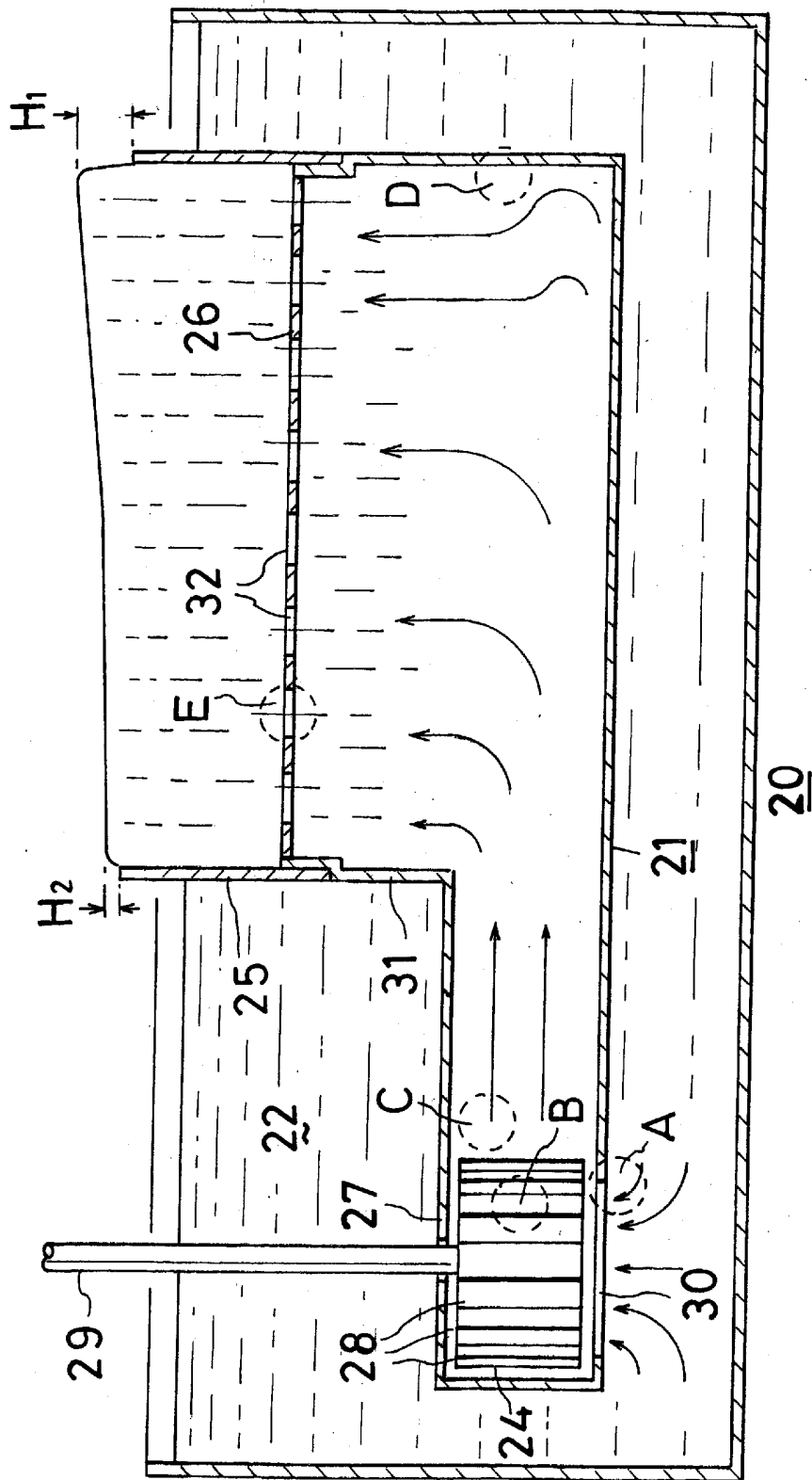
[図2]



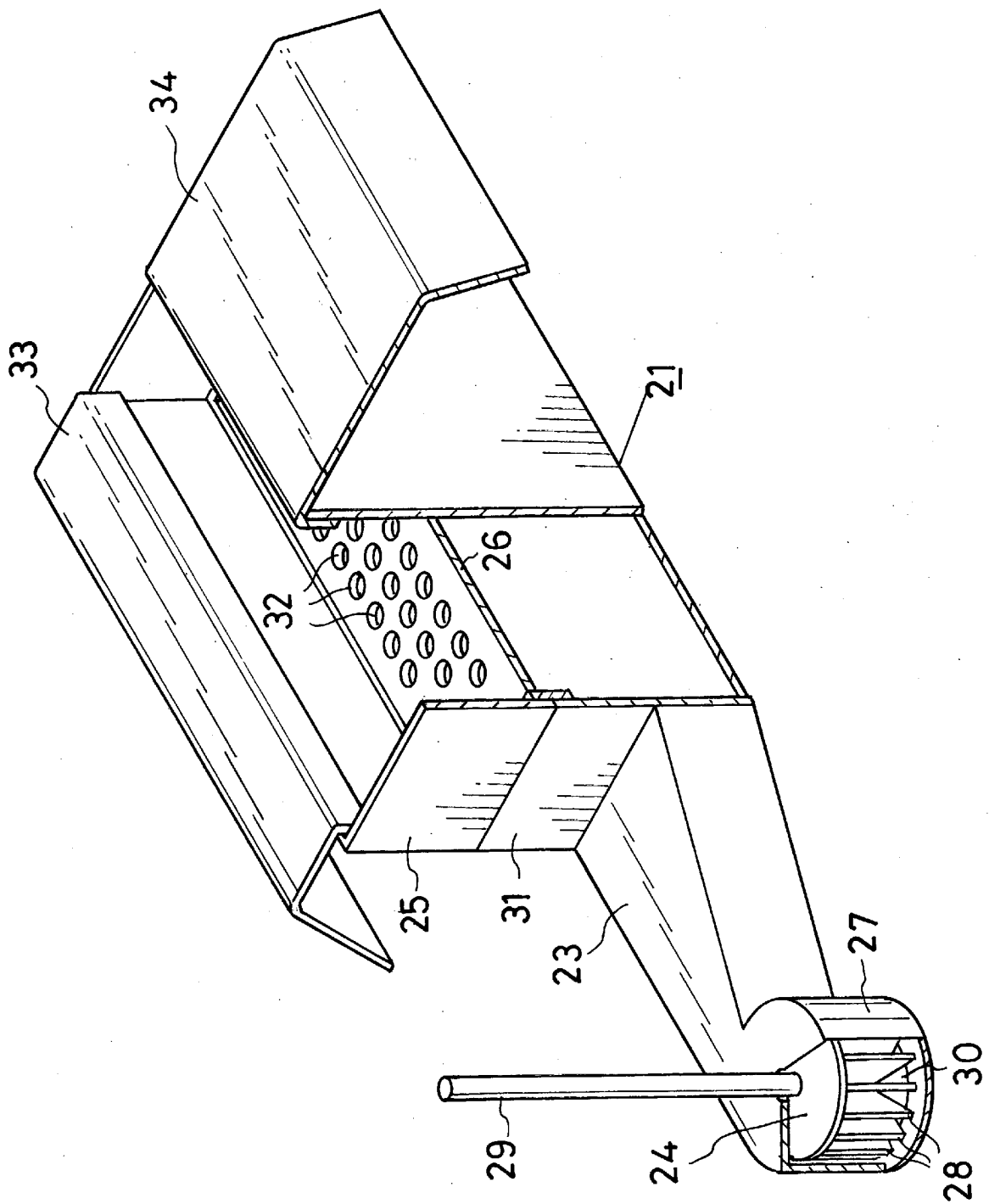
[図3]



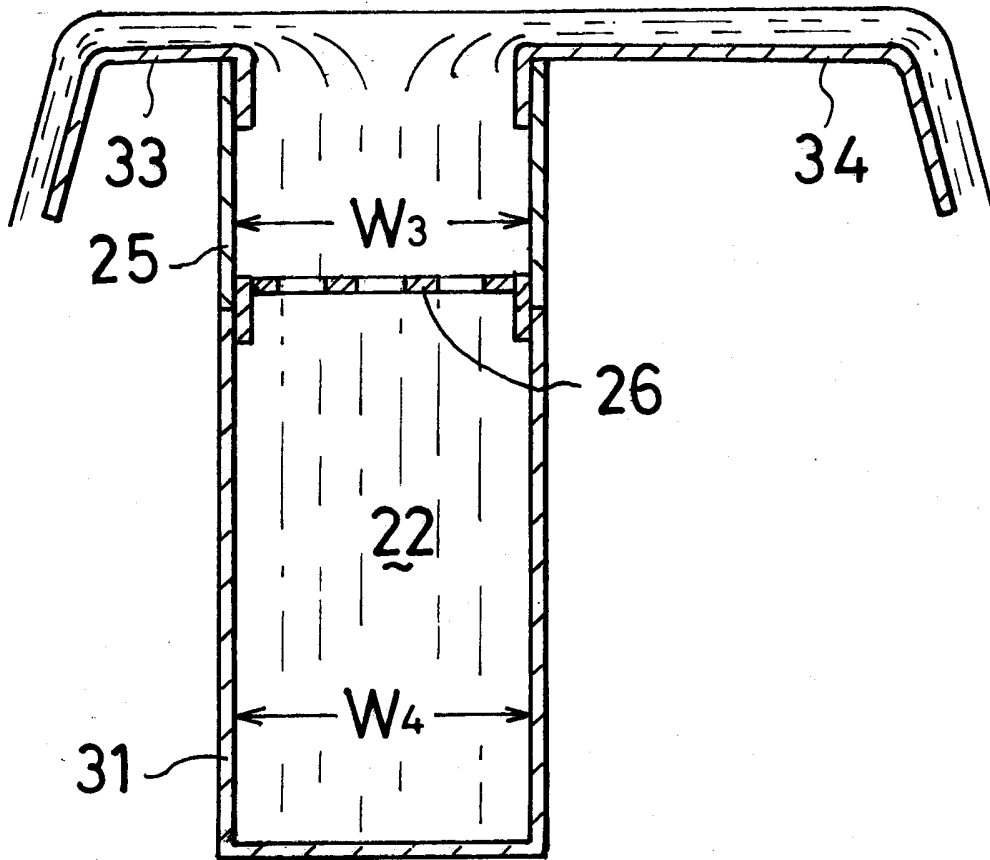
[図4]



[図5]



[図6]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2006/301976

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

**H05K3/34** (2006.01), **B23K1/08** (2006.01)

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)  
B23K1/08, H05K3/34

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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.
Y	JP 2003-53529 A (Senju Metal Industry Co., Ltd.), 26 February, 2003 (26.02.03), Par. No. [0031]; Figs. 5, 6 & US 2003/29782 A1 & EP 1283086 A2 & CN 1405339 A & TW 586983 B	1, 2
Y	JP 2005-28446 A (Kabushiki Kaisha Ke Ti Ti), 03 February, 2005 (03.02.05), Par. Nos. [0011] to [0013]; Figs. 1, 2 & WO 2005/035176 A1	1, 2

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search  
01 May, 2006 (01.05.06)

Date of mailing of the international search report  
16 May, 2006 (16.05.06)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2006/301976

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 63990/1992 (Laid-open No. 19968/1994) (Kabushiki Kaisha Koukitekuno), 15 March, 1994 (15.03.94), Fig. 1; Par. No. [0012] (Family: none)	1, 2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. H05K3/34 (2006.01), B23K1/08 (2006.01)

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 (IPC))  
 Int.Cl. B23K 1/08, H05K 3/34

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2006年
日本国実用新案登録公報	1996-2006年
日本国登録実用新案公報	1994-2006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 請求の範囲の番号
Y	J P 2 0 0 3 - 5 3 5 2 9 A (千住金属工業株式会社) 2003.02.26, 段落【0031】、【図5】、【図6】 & US 2003/29782 A1 & EP 1283086 A2 & CN 1405339 A & TW 586983 B	1, 2
Y	J P 2 0 0 5 - 2 8 4 4 6 A (株式会社ケーティティ) 2005.02.03, 段落【0011】 - 【0013】、【図1】、【図2】 & WO 2005/035176 A1	1, 2

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 01.05.2006	国際調査報告の発送日 16.05.2006
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 柳本 陽征 電話番号 03-3581-1101 内線 3391

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 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願 4-63990 号 (日本国実用新案登録出願公開 6-19968 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社コウキテクノ) 1994.03.15, 【図1】, 段落【0012】(ファミリーなし)	1, 2