

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4301593号
(P4301593)

(45) 発行日 平成21年7月22日(2009.7.22)

(24) 登録日 平成21年5月1日(2009.5.1)

(51) Int.Cl.

F 1

B 2 1 C 35/03 (2006.01)

B 2 1 C 35/03

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-155747
 (22) 出願日 平成10年6月4日(1998.6.4)
 (65) 公開番号 特開平11-347626
 (43) 公開日 平成11年12月21日(1999.12.21)
 審査請求日 平成17年5月19日(2005.5.19)

(73) 特許権者 000004732
 株式会社日本アルミ
 大阪府大阪市淀川区三国本町3丁目9番3
 9号
 (74) 代理人 100062144
 弁理士 青山 稔
 (74) 代理人 100065259
 弁理士 大森 忠孝
 (72) 発明者 杉浦 伸行
 大阪府大阪市淀川区三国本町3丁目9番3
 9号 株式会社日本アルミ内

審査官 小谷内 章

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヒートシンク用押出型材の矯正装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベースプレートが円弧状であり且つその凸面側にて多数のプレートフィンが放射状に延びている形状の、押出型材を、そのベースプレートが平坦となるよう矯正する、ヒートシンク用押出型材の矯正装置であって、

上記押出型材が凸面を上に向けた状態で載置される載置台と、

上記押出型材のベースプレートを平坦に矯正するために、載置台上の上記押出型材を下方に向けて押圧する押圧部と、 を備え、

載置台は、上記押出型材の両端縁をそれぞれ支持する1対の台座を有し、該1対の台座は、上記押出型材が押圧されていくのに伴って上記押出型材の両端縁を支持したまま相互に離れるよう移動するようになっていることを特徴とするヒートシンク用押出型材の矯正装置。

【請求項 2】

押圧部の押圧面が下方に凸形となっており、その凸形は、押圧された上記押出型材のベースプレートにスプリングバックが起こる分だけ、上記押出型材のベースプレートを下方に凸形とするよう設定されている請求項1記載のヒートシンク用押出型材の矯正装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ベースプレートと、ベースプレートと一体で且つベースプレートに対して直

10

20

角で相互に平行な多数のプレートフィンとを備えたプレートフィン型ヒートシンクを、押出形材を利用して製造する際に、押出形材を矯正する装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

プレートフィン型ヒートシンクは、図 1 0 に示すように、ベースプレート 1 と、ベースプレート 1 と一体で且つベースプレート 1 に対して直角で相互に平行な多数のプレートフィン 2 とを備えている。

ところで、上記構成のヒートシンク 1 0 を大量生産するために、押出形材を利用した方法が行われている。この方法は、図 1 1 に示すように、押し出し成形用ダイス 3 のベアリング 4 を上記構成のヒートシンク 1 0 の形状とし、ベアリング 4 に金属素材を通過させるものである。

10

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、図 1 1 のダイス 3 を用いた方法では、フィン高さ H が 4 5 mm の場合にはフィンピッチ P が 8 ~ 1 2 mm 程度のものしか得ることができず、同じフィン高さ H を有しフィンピッチ P が 6 ~ 7 mm 程度のものを得ることはできなかった。何故なら、フィンピッチ P を小さくするためには、ベアリング 4 のプレートフィン 2 を成形する部分 4 a の先端間のピッチ P を小さくしなければならず、そうすると、押し出し荷重に対して上記先端間の部分 A の強度が小さすぎるために、ダイス 3 が破損してしまうからである。

従って、図 1 1 のダイス 3 を用いた従来の方法では、フィン高さ H が高く且つフィンピッチ P が小さなプレートフィン型ヒートシンクを得ることができなかった。

20

【 0 0 0 4 】

そこで、本発明者等は、図 1 に示すようなダイス 3 を用いて図 2 に示すようなベースプレートが円弧状の押出形材 5 1 を作製し、そのベースプレート 1 を平坦に矯正することによって、フィン高さ H が高く且つフィンピッチ P が小さなプレートフィン型ヒートシンクを得る方法を考えた。

【 0 0 0 5 】

本発明は、当該方法において、押出形材 5 1 のベースプレート 1 を効率良く且つ確実に平坦に矯正することができる装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

30

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明は、ベースプレートが円弧状であり且つその凸面側にて多数のプレートフィンが放射状に延びている形状の、押出形材を、そのベースプレートが平坦となるよう矯正する、ヒートシンク用押出形材の矯正装置であって、上記押出形材が凸面を上に向けた状態で載置される載置台と、上記押出形材のベースプレートを平坦に矯正するために、載置台上の上記押出形材を下方に向けて押圧する押圧部とを備え、載置台は、上記押出形材の両端縁をそれぞれ支持する 1 対の台座を有し、該 1 対の台座は、上記押出形材が押圧されていくのに伴って上記押出形材の両端縁を支持したまま相互に離れるよう移動するようになっていることを特徴としている。

【 0 0 0 7 】

40

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、押圧部の押圧面が下方に凸形となっており、その凸形は、押圧された上記押出形材のベースプレートにスプリングバックが起こる分だけ、上記押出形材のベースプレートを下方に凸形とするよう設定されているものである。

【 0 0 0 8 】

【 0 0 0 9 】

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

図 3 は押出形材を用いた従来の方法では得ることができなかった、即ち、フィン高さ H が高く且つフィンピッチ P が小さな、プレートフィン型ヒートシンク 1 1 の縦断面図であ

50

る。具体的には、例えば、フィン高さHは45mm、フィンピッチP1は6mmである。なお、図3において、図10と同一符号は同じ又は相当するものを示す。

【0011】

上記構成のヒートシンク11は、次のようにして製造する。

まず、図2に示す形状の押出型材51を作製する。

この押出型材51は、ベースプレート1が円弧状であり且つその凸面側にて多数のプレートフィン2が放射状に延びた形状を有している。この押出型材51は、図1に示す押し出し成形用ダイス3を用いて作製する。このダイス3に形成されたベアリング41は押出型材51の縦断面と同じ形状を有している。このベアリング41は、プレートフィン2を成形する各部分41aの先端の間の部分Aが押し出し荷重に対して破損しない強度を有する広さとなり且つ各部分41aの基端の間が目的とするフィンピッチP1と同じ幅となるよう、設定されている。このベアリング41に金属素材を通過させることにより、図2の押出型材51が得られる。

10

【0012】

次に、押出型材51の円弧状のベースプレート1を矯正装置6により平坦に矯正する。

図4に示すように、矯正装置6は、押出型材51が凸面を上に向けた状態で載置される載置台61と、載置台61上の押出型材51を下方に向けて押圧する押圧部62とを備えている。載置台61は、押出型材51の両端縁をそれぞれ支持する1対の台座611、612を有している。1対の台座611、612は水平ロッド613にベアリング（図示せず）を介して摺動自在に嵌合している。水平ロッド613の両端にはストッパ614、615が基板616に固定して設けられている。台座611とストッパ614の間及び台座612とストッパ615の間には、それぞれ、水平ロッド613に嵌合したスプリング617、618が設けられている。図5に示すように、台座611の上部の内側の角部には、押出型材51の端縁が当接する切欠き部7が形成されている。この切欠き部7は、第1テーパ部71と、直角部72と、第2テーパ部73とで構成されている。なお、台座612にも同様に切欠き部7が形成されている。押圧部62は、基板616に固定された垂直ロッド621に沿って上下動可能な可動板622の下面に、板状の押圧部材623が接合されて構成されている。押圧部材623の下面即ち押圧面624は、下方に僅かに凸形となっている。なお、可動板622の駆動は、通常は油圧によって行うが、空気圧、水圧、又は動力プレスで行ってもよい。押圧部材623は、通常はベークライトでできている。

20

30

【0013】

上記構成の矯正装置6において、まず、図4に示すように、所定間隔を隔てて対向している1対の台座611、612の切欠き部7に、押出型材51の両端縁を当接させる。押出型材51の端縁は、図6に示すように、第1テーパ部71に当接される。これによって、押出型材51は、台座611、612により支持され、即ち載置台61に載置される。

【0014】

次に、図7に示すように、可動板622を駆動して下降させ、押圧部材623の押圧面624を押出型材51のプレートフィン2の先端に当接させて、押圧部材623により押出型材51を下方に押圧していく。このとき、台座611、612は、押出型材51の両端縁を支持したまま、スプリング617、618の反発力に抗しながら、相互に離れていく。押出型材51は、押圧されるにつれてベースプレート1の曲率半径が大きくなっていき、図8に示すように、ベースプレート1が平坦になる。このとき、押出型材51の両端縁は台座611、612の切欠き部7の直角部72に当接する。

40

【0015】

そして、更に押圧を続けて、押出型材51の全てのプレートフィン2の先端を押圧面624に当接させる。これにより、押出型材51のベースプレート1は、図9に示すように、下方に僅かに凸形となる。この凸形は、押圧面624の凸形と同じであり、押圧面624の凸形は、押圧された押出型材51のベースプレート1にスプリングバックが起こる分だけ、押出型材51のベースプレート1を下方に凸形とするよう設定されている。そして、可動板622を上昇させて押出型材51を取り外す。これにより、図3に示す平坦な押

50

出型材 5 1 即ちプレートフィン型ヒートシンク 1 1 が得られる。

【 0 0 1 6 】

以上のように、上記方法は、押出型材 5 1 を、凸面を上に向けた状態で、その両端縁にて支持する支持工程と、押出型材 5 1 のベースプレート 1 を平坦に矯正するために、押出型材 5 1 を、その両端縁を支持したままの状態を相互に離れるよう移動させながら、上方から下方に向けて押圧する押圧工程とを有しており、更に、押圧工程において、押出型材 5 1 のベースプレート 1 を、スプリングバックが起こる分だけ、下方に凸形となるよう押圧するようにしている。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すダイス 3 を用いて図 2 に示す押出型材 5 1 を作製する際には、ダイス 3 に形成したベアリング 4 1 が、各部分 4 1 a の先端の間の部分 A が押し出し荷重に対して破損しない強度を有する広さとなるよう、設定されているので、押し出し荷重によってダイス 3 が破損することではなく、ダイス 3 を用いて支障なく図 2 の押出型材 5 1 が作製される。

10

【 0 0 1 8 】

そして、上記構成の矯正装置 6 によれば、押出型材 5 1 を載置台 6 1 に載置し、可動板 6 2 2 を駆動させるだけで、押出型材 5 1 の矯正が行われるので、作業性が極めて良い。

【 0 0 1 9 】

また、押圧面 6 2 4 が下方に僅かに凸形であることにより、押出型材 5 1 のベースプレート 2 が図 9 に示すように下方に僅かに凸形となるので、ベースプレート 2 はスプリングバックによって平坦となる。従って、上記構成の矯正装置 6 によれば、スプリングバックを考慮して、押出型材 5 1 のベースプレート 2 を平坦に矯正できる。

20

【 0 0 2 0 】

【発明の効果】

請求項 1 記載の発明によれば、ベースプレートが円弧状であり且つその凸面側にて多数のプレートフィンが放射状に延びている形状の、押出型材を、載置台に載置し、該押出型材を押圧部により押圧するだけで、押出型材のベースプレートを平坦に矯正できる。従って、矯正作業を簡単且つ効率良く行うことができる。

【 0 0 2 1 】

請求項 2 記載の発明によれば、押出型材のベースプレートを下方に向けて僅かに凸形にできるので、スプリングバックを考慮してベースプレートを平坦にできる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の矯正装置で矯正する押出型材を作製するのに用いる押し出し成形用ダイスを示す正面図である。

【図 2】 本発明の矯正装置で矯正する押出型材を示す正面図である。

【図 3】 本発明の矯正装置で矯正して得られたプレートフィン型ヒートシンクを示す正面図である。

【図 4】 本発明の矯正装置を用いた作業の一工程を示す正面図である。

【図 5】 本発明の矯正装置の載置台の台座を示す拡大正面図である。

【図 6】 図 4 の押出型材の端縁部分を拡大して示す正面図である。

40

【図 7】 図 4 に続く工程を示す正面図である。

【図 8】 図 7 に続く工程を示す正面図である。

【図 9】 図 8 に続く工程を示す正面図である。

【図 10】 押出型材を用いた従来の方法で得られていたプレートフィン型ヒートシンクを示す斜視図である。

【図 11】 押出型材を用いた従来の方法で用いられていた押し出し成形用ダイスを示す正面図である。

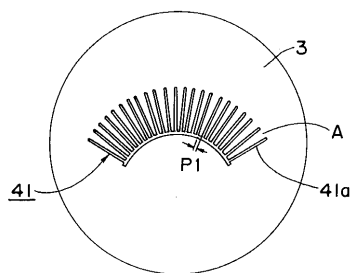
【符号の説明】

- 1 ベースプレート
- 2 プレートフィン

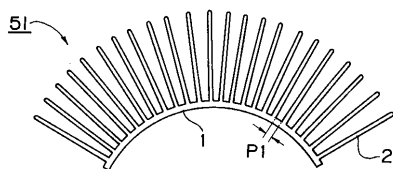
50

- 5 1 押出型材
- 6 矯正装置
- 6 1 載置台
- 6 1 1 , 6 1 2 台座
- 6 2 押圧部
- 6 2 4 押圧面

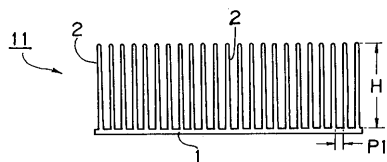
【図 1】



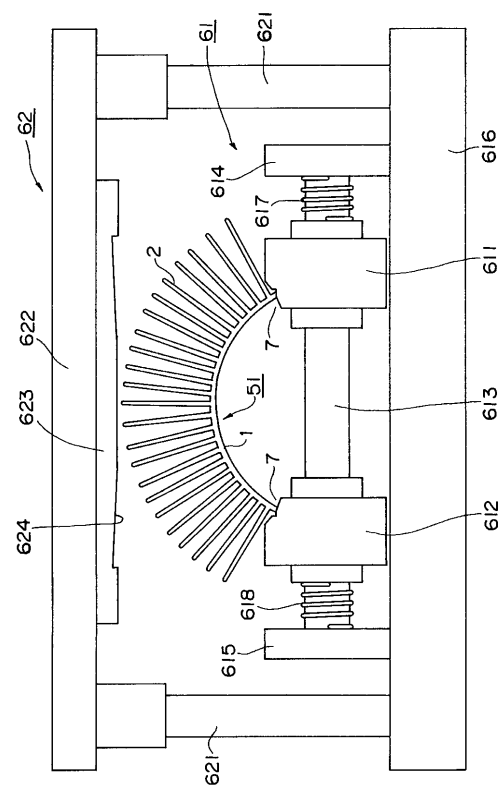
【図 2】



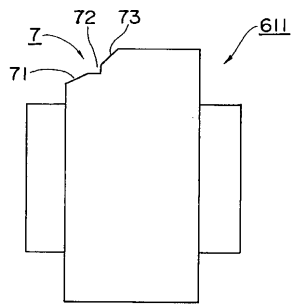
【図 3】



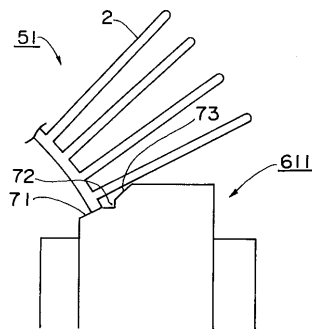
【図 4】



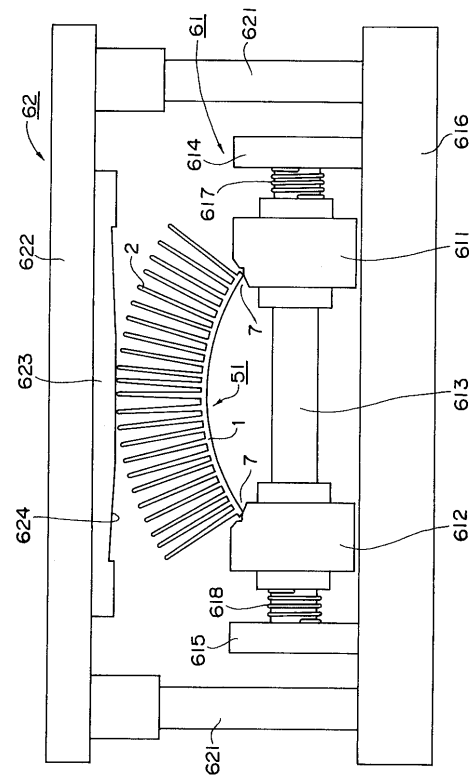
【図 5】



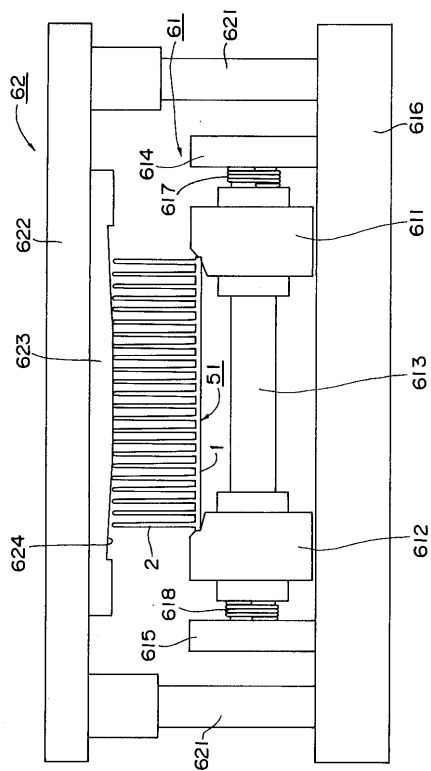
【図 6】



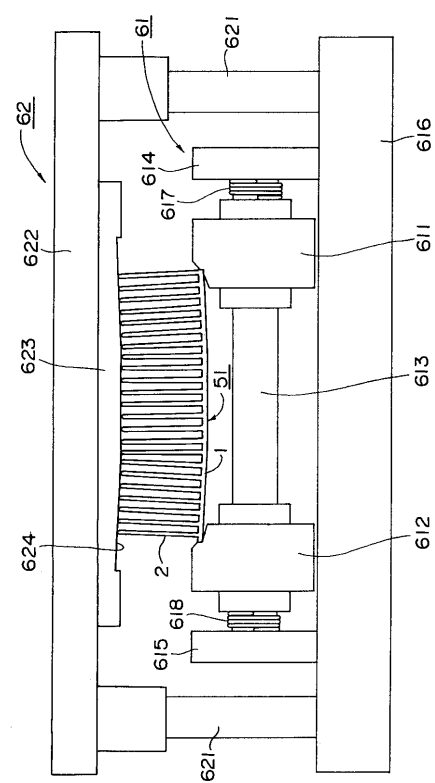
【図 7】



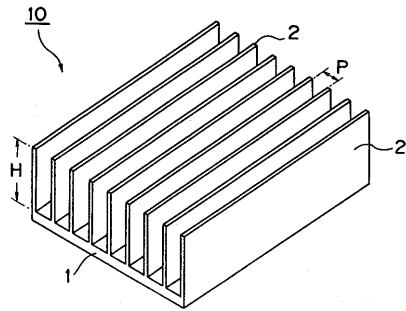
【図 8】



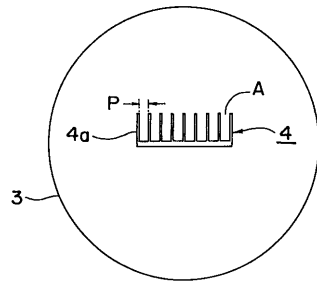
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭55-019496(JP,A)
特開平04-066220(JP,A)
実開平02-053808(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21C 23/14

B21C 35/03

B21D 3/05

B21D 3/10