

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-291222

(P2005-291222A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl.⁷

F16J 3/04

B23Q 11/08

F1

F16J 3/04

B23Q 11/08

テーマコード(参考)

3C011

3J045

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2004-102485 (P2004-102485)	(71) 出願人	593208751 株式会社ナベル
(22) 出願日	平成16年3月31日(2004.3.31)	(74) 代理人	100094156 弁理士 稲葉 民安
		(72) 発明者	永井 規夫 三重県上野市三重県上野市丸之内181番地の13 株式会社ナベル内
		Fターム(参考)	3C011 DD03 3J045 AA10 CB01 CB04 CB21 EA10

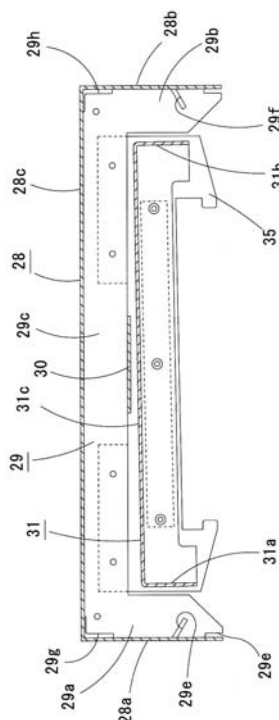
(54) 【発明の名称】 蛇腹装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 水滴又は油滴が落下する危険性を防止する蛇腹装置の提供。

【解決手段】 左側垂直シート部28aと、右側垂直シート部28bと、左側は上記左側垂直シート部と連続し右側は上記右側垂直シート部と連続してなる水平シート部28cとを有してなるとともに山部と谷部とが伸縮方向に交互に形成されてなる蛇腹シート28と、この蛇腹シート28の内側であって上記左垂直シート部に形成された山部に対応した位置に左側部が固定されてなる左側垂直板部29aと、上記右側垂直シート部に形成された山部に対応した位置に右側部が固定された右側垂直板部29bと、上記水平シート部に形成された山部に対応した位置に固定された水平板部29cと、を有してなる支持板29とを備え、左側垂直板部29aの左側部には、左側切欠き部29eが形成され、右側垂直板部29bの右側部には、右側切欠き部29fが形成されてなる。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

左側垂直シート部と、右側垂直シート部と、左側は上記左側垂直シート部と連続し右側は上記右側垂直シート部と連続してなる水平シート部とを有してなるとともに山部と谷部とが伸縮方向に交互に形成されてなる蛇腹シートと、

この蛇腹シートの内側であって上記左垂直シート部に形成された山部に対応した位置に左側部が固定されてなる左側垂直板部と、上記右側垂直シート部に形成された山部に対応した位置に右側部が固定されてなる右側垂直板部と、上記水平シート部に形成された山部に対応した位置に固定されてなる水平板部と、を有してなる支持板とを備えてなる蛇腹装置であって、

10

上記支持板を構成する上記左側垂直板部の左側部には、左側切欠き部が形成されてなるとともに、該支持板を構成する上記右側垂直板部の右側部には、右側切欠き部が形成されてなることを特徴とする蛇腹装置。

【請求項 2】

左側垂直シート部と、右側垂直シート部と、左側は上記左側垂直シート部と連続し右側は上記右側垂直シート部と連続してなる水平シート部とを有してなるとともに山部と谷部とが伸縮方向に交互に形成されてなる蛇腹シートと、

この蛇腹シートの内側であって上記左垂直シート部に形成された山部に対応した位置に左側部が固定されてなる左側垂直板部と、上記右側垂直シート部に形成された山部に対応した位置に右側部が固定されてなる右側垂直板部と、上記水平シート部に形成された山部に対応した位置に固定されてなる水平板部と、を有してなる支持板とを備えてなる蛇腹装置であって、

20

上記支持板を構成する左側垂直板部と水平板部とにより形成された左側角部には左鉤状切欠き部が鉤状に形成されてなるとともに、該支持板を構成する右側垂直板部と水平板部とにより形成された右側角部には右鉤切欠き部が鉤状に形成されてなり、上記左側切欠き部と蛇腹シートとの間、及び上記右側切欠き部と蛇腹シートとの間には、それぞれ空間が形成されてなることを特徴とする蛇腹装置。

【請求項 3】

前記蛇腹シートの内側には、

左側垂直シート部と、右側垂直シート部と、左側は上記左側垂直シート部と連続し右側は上記右側垂直シート部と連続してなる水平シート部とを有してなるとともに山部と谷部とが伸縮方向に交互に形成されてなる内側蛇腹シートが伸縮自在に固定されてなり、この内側蛇腹シートの下端は、前記蛇腹シートの下端よりも上方に位置してなることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の何れかの蛇腹装置。

30

【請求項 4】

前記内側蛇腹シートは、前記蛇腹シートに対して、前記水平シート部が傾斜した状態で固定されてなることを特徴とする請求項 3 記載の蛇腹装置。

【請求項 5】

前記内側蛇腹シートの正面側及び背面側には、それぞれ固定板が固定されてなり、該内側蛇腹シートは、これらの固定板と前記支持板との固定により、該支持板に支持されてなることを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の何れかの蛇腹装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、伸縮自在とされた蛇腹装置に関し、特に、ワークを切削、穴あけ、切断等をする際に切削水又は切削油等の流体を供給しながら加工を行う工作機械等に組み込まれる蛇腹装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

これまでワークを切削等する工作機械には、該ワークが載置固定される駆動テーブルと

50

、この駆動テーブルを左右及びノ又は前後に高精度に移動させる駆動装置と、上記テーブル上に載置固定されたワークを切削し又は切断等する刃物とを備えている。また、こうした工作機械には、上記刃物により切削等されるワーク上に切削水又は切削油等の流体を供給するノズルが配置されているタイプのものがある。したがって、こうしたノズルが配置されたタイプの工作機械では、上記テーブル上のワークに供給された切削水等の流体を受ける廃液トレーや、上記各駆動装置或いは各種の電気コードやその端子等を保護する蛇腹装置が配設されている（特許文献1参照）。

【0003】

そして、上記特許文献1に開示された蛇腹装置は、一端が上記廃液トレーの一端側に固定され他端は上記駆動テーブルの一側面に固定された一方の蛇腹装置と、一端は上記駆動テーブルの他側面に固定され他端は廃液トレーの他端側に固定された他方の蛇腹装置とから構成されている。そして、これら一方及び他方の蛇腹装置の左右両側の下端側は、上記廃液トレー内に収容された切削水等の流体内に水没している。したがって、上記駆動テーブルが上記駆動装置の駆動により、一方向に駆動すると、上記一方の蛇腹装置は伸長又は縮小されるとともに他方の蛇腹装置は縮小又は伸長され、該駆動テーブルが他方向に駆動すると、それまで伸長されていた一方の蛇腹装置は縮小されるとともにそれまで縮小されていた他方の蛇腹装置は伸長される。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記廃液トレーは、左右に長さを有し、中央には長形状の開口が形成されており、この開口の下側には、上記駆動テーブルを駆動する駆動装置が配置されてなるとともに、各種の電気コードが配線されており、上記一方及び他方の蛇腹装置は、この駆動装置や電気コードを切削水等から保護している。

20

【0005】

しかしながら、上述した従来の（一方及び他方の）蛇腹装置では、上述したように、駆動装置の駆動により伸縮を繰り返すことにより、切削水等が毛細管現象により徐々に上昇し、水滴又は油滴となって上記駆動装置や電気コードに落下し、場合によっては、上記工作機械が設置されている床を汚損する場合がある。そして、上記駆動装置に落下した場合には、該水滴等に含まれた切削粉等が該駆動装置の精度に悪影響を与え、また、電気コードの端子に付着した場合には、ショートする原因の一つになりかねない。特に、上記蛇腹装置の内側に支持板が固定されている場合には、この支持板と該蛇腹装置を構成する蛇腹シートとにより形成された狭い空間を伝わって、上記切削水等が上昇し易く、また、上記駆動装置により駆動テーブルが高速で駆動し、上記（一方及び他方の）蛇腹装置が高速で伸縮動作する場合には、より伸縮する蛇腹シートが言わばポンプの如き作用をすることにより、一層切削水等が該蛇腹装置の内側を上昇する危険性が高い。

30

【0006】

そこで、本発明は、上述した従来の蛇腹装置が有する課題を解決するために提案されたものであって、切削水や切削油が内側から上昇し、水滴又は油滴となって落下する危険性を有効に防止することができる新規な蛇腹装置を提供することを目的とするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した目的を達成するため、本発明（請求項1記載の発明）は、左側垂直シート部と、右側垂直シート部と、左側は上記左側垂直シート部と連続し右側は上記右側垂直シート部と連続してなる水平シート部とを有してなるとともに山部と谷部とが伸縮方向に交互に形成されてなる蛇腹シートと、この蛇腹シートの内側であって上記左垂直シート部に形成された山部に対応した位置に左側部が固定されてなる左側垂直板部と、上記右側垂直シート部に形成された山部に対応した位置に右側部が固定されてなる右側垂直板部と、上記水平シート部に形成された山部に対応した位置に固定されてなる水平板部と、を有してなる支持板とを備えてなる蛇腹装置であって、上記支持板を構成する上記左側垂直板部の左側

50

部には、左側切欠き部が形成されてなるとともに、該支持板を構成する上記右側垂直板部の右側部には、右側切欠き部が形成されてなることを特徴とするものである。

【0008】

上記第1の発明を構成する蛇腹シートは、上記左側垂直シート部と、右側垂直シート部と、水平シートとを有し、それぞれ山部と谷部とが伸縮方向に交互に形成されているものであれば、特にその素材が限定されるものではない。また、上記山部と谷部との間隔或いは幅が限定されるものではない。また、上記支持板に関しても、その素材が限定されるものではなく、さらには、上記蛇腹シートに形成された山部の全てに固定されている必要はない。また、上記蛇腹シートと支持板とは、それぞれの素材を熱可塑性樹脂により成形し、それぞれを加熱し溶着したもので良い。また、この第1の発明を構成する左側切欠き部や右側切欠き部は、左側垂直板部又は右側垂直板部の外側から水平方向に形成されたものであっても、傾斜する方向に形成されたものであっても良い。

10

【0009】

また、第2の発明(請求項2記載の発明)は、左側垂直シート部と、右側垂直シート部と、左側は上記左側垂直シート部と連続し右側は上記右側垂直シート部と連続してなる水平シートとを有してなるとともに山部と谷部とが伸縮方向に交互に形成されてなる蛇腹シートと、この蛇腹シートの内側であって上記左側垂直シート部に形成された山部に対応した位置に左側部が固定されてなる左側垂直板部と、上記右側垂直シート部に形成された山部に対応した位置に右側部が固定されてなる右側垂直板部と、上記水平シート部に形成された山部に対応した位置に固定されてなる水平板部と、を有してなる支持板とを備えてなる蛇腹装置であって、上記支持板を構成する左側垂直板部と水平板部とにより形成された左側角部には左鉤状切欠き部が鉤状に形成されてなるとともに、該支持板を構成する右側垂直板部と水平板部とにより形成された右側角部には右鉤状切欠き部が鉤状に形成されてなり、上記左側切欠き部と蛇腹シートとの間、及び上記右側切欠き部と蛇腹シートとの間には、それぞれ空間が形成されてなることを特徴とするものである。

20

【0010】

この第2の発明を構成する左鉤状切欠き部は、支持板を構成する左側垂直板部と水平板部とにより形成された左側角部から下方及び水平方向に形成されたものであり、また、上記右鉤状切欠き部は、支持板を構成する右側垂直板部と水平板部とにより形成された右側角部から下方及び水平方向に形成されたものである。そして、この第2の発明では、これら左鉤状切欠き部と右鉤状切欠き部が形成された部位では、蛇腹シートと支持板とは固定されておらず、空間が形成されている必要がある。

30

【0011】

また、第3の発明(請求項3記載の発明)は、上記第1又は第2の発明において、前記蛇腹シートの内側には、左側垂直シート部と、右側垂直シート部と、左側は上記左側垂直シート部と連続し右側は上記右側垂直シート部と連続してなる水平シート部とを有してなるとともに山部と谷部とが伸縮方向に交互に形成されてなる内側蛇腹シートが伸縮自在に固定されてなり、この内側蛇腹シートの下端は、前記蛇腹シートの下端よりも上方に位置してなることを特徴とするものである。

【0012】

この第3の発明では、第1又は第2の発明である蛇腹装置に、さらに内側蛇腹シートが固定されてなるものであり、この内側蛇腹シートの下端は、前記蛇腹シートの下端よりも上方に位置していることが必要である。この内側蛇腹シートの下端は、切削水や切削油に接触しない位置であることが好ましい。なお、この内側蛇腹シートは、伸縮方向に複数固定されてなるのもであっても良い。

40

【0013】

また、第4の発明(請求項4記載の発明)は、上記第3の発明において、前記内側蛇腹シートは、前記蛇腹シートに対して、前記水平シート部が傾斜した状態で固定されてなることを特徴とするものである。

【0014】

50

この第4の発明を構成する内側蛇腹シートの水平シート部の傾斜角度は特に限定されるものではないが、必ずしも、内側蛇腹シート全体が傾斜している必要性はなく、内側シート部のみが傾斜し、左側垂直シート部や右側垂直シート部は傾斜していないものであっても良い。

【0015】

また、第5の発明（請求項5記載の発明）は、上記第3又は第4の何れかの発明において、前記内側蛇腹シートの正面側及び背面側には、それぞれ固定板が固定されてなり、該内側蛇腹シートは、これらの固定板と前記支持板との固定により、該支持板に支持されてなることを特徴とするものである。

【発明の効果】

10

【0016】

上記第1の発明（請求項1記載の発明）では、支持板を構成する上記左側垂直板部の左側部には、左側切欠き部が形成されてなるとともに、該支持板を構成する上記右側垂直板部の右側部には、右側切欠き部が形成されてなることから、工作機械で使用された切削水や切削油が、毛細管現象により上昇した場合であっても、これら左側又は右側切欠き部により遮断され、それ以上上昇することを防止することができ、該切削水等が水滴又は油滴となって落下し、工作機械を構成する駆動装置の精度に悪影響を与え、或いは、電気コード又はそれらの端子に切削水が付着することによるショートや、床上の汚損を有効に防止することができる。

【0017】

20

また、第2の発明（請求項2記載の発明）では、支持板を構成する左側垂直板部と水平板部とにより形成された左側角部には左鉤状切欠き部が鉤状に形成されてなるとともに、該支持板を構成する右側垂直板部と水平板部とにより形成された右側角部には右鉤切欠き部が鉤状に形成されてなり、上記左側切欠き部と蛇腹シートとの間、及び上記右側切欠き部と蛇腹シートとの間には、それぞれ空間が形成されてなることから、やはり、これら左側又は右側鉤状切欠き部により遮断され、水平シート部に移動することがなく、該切削水等が水滴又は油滴となって落下し、工作機械を構成する駆動装置の精度に悪影響を与え、或いは、電気コード又はそれらの端子に切削水が付着することによるショートや、床上の汚損を有効に防止することができる。

【0018】

30

また、第3の発明（請求項3記載の発明）では、蛇腹シートの内側には、内側蛇腹シートが伸縮自在に固定されてなり、この内側蛇腹シートの下端は、前記蛇腹シートの下端よりも上方に位置してなることから、たとえ上記蛇腹シートの内側に切削水等が上昇し、該蛇腹シートの水平シート部から切削水等が水滴となって落下した場合であっても、この内側蛇腹シートにより、駆動装置や電気コード等を有効に保護することができる。

【0019】

また、第4の発明（請求項4記載の発明）では、内側蛇腹シートは、前記蛇腹シートに対して、前記水平シート部が傾斜した状態で固定されてなることから、（外側の）蛇腹シートから落下した水滴等は、この内側蛇腹シートの水平シート部から傾斜方向に流れ、やはり、工作機械を構成する駆動装置の精度に悪影響を与え、或いは、電気コード又はそれらの端子に切削水が付着することによるショートや、床上の汚損を有効に防止することができる。

40

【0020】

また、第5の発明（請求項5記載の発明）では、内側蛇腹シートの正面側及び背面側には、それぞれ固定板が固定されてなり、該内側蛇腹シートは、これらの固定板と前記支持板との固定により、該支持板に支持されてなることから、製造上、先ず、蛇腹シートと支持板とを固定し、その後、上述した構成に係る内側蛇腹シートを固定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

50

以下、本発明を実施するための最良の形態に係る蛇腹装置を、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0022】

この蛇腹装置20, 21は、図1に示すように、工作機械2にそれぞれ配置されるものである。そこで、先ず、この工作機械2について簡単に説明した後に、蛇腹装置1について詳細に説明する。この工作機械2は、駆動テーブル3と、この駆動テーブル3を左右に駆動する駆動装置12が構成要素とされている。上記駆動テーブル3は、円盤状に成形されてなるものであり、上方に開口を有するボックス4内に固定され、このボックス4の一側面には、後述する蛇腹装置1を固定するための一方の固定金具5が固定され、他側面には、他方の固定金具6が固定されている。また、このボックス4は、円柱状に成形された支軸7を介してスライド部材8に支持されている。なお、このスライド部材8の下面には、後述する一方及び他方のスライドガイド部材15, 16が挿通されるガイド溝(符号は省略する。)が形成されている。また、上記工作機械2には、図示しないノズルから上記駆動テーブル3上に供給され切削の際に該駆動テーブル3上から流れた廃液が収容される廃液プレート10が構成要素となされている。この廃液プレート10は、略長形状に成形されてなるものであり、中央には開口10aが形成され、外周には外側起立部10bが形成され、内周には、内側起立部10cが形成されている。なお、この廃液プレート10を構成する底板部10dには、ドレン管11に接続された排出口10eが形成されている。

10

【0023】

そして、上記廃液プレート10に形成された上記開口10aの下方には、上記駆動装置12が配置されている。この駆動装置12は、外周にネジ(符号は省略する。)が螺刻された回動軸13と、この回動軸13を時計正転方向及び逆転方向に回転駆動させるモータ14とから構成されておる。また、上記回動軸13の左右両側には、一方のスライドガイド部材15と、他方のスライドガイド部材16が互いに面対向した状態で配置されている。したがって、上記駆動装置12を構成するモータ14が駆動し、回動軸13が正転又は逆転させられると、上記駆動テーブル3は、上記一方及び他方のスライドガイド部材15, 16にガイドされながら、該一方及び他方のスライドガイド部材15, 16の長さ方向(回動軸13の長さ方向)に駆動する。

20

【0024】

また、上記廃液プレート10を構成する上記内側起立部10cには、上記一方の固定金具5に対向する位置に一方のプレート側固定金具18が固定され、上記他方の固定金具6に対向する位置には、他方のプレート側固定金具19が固定されている。そして、上記一方の固定金具5と一方のプレート側固定金具18との間には、第1の蛇腹装置20が固定され、上記他方の固定金具6と他方のプレート側固定金具19との間には、第2の蛇腹装置21が固定されている。なお、これら第1及び第2の蛇腹装置20, 21の基本構成はそれぞれ同一であることから、以下、上記第1の蛇腹装置20について詳細に説明する。

30

【0025】

この第1の蛇腹装置(以下、蛇腹装置という)20は、図2に示すように、正面には、上記一方のプレート側固定金具18に固定される一方の固定板22が固定され、背面には、上記一方の固定金具5に固定される他方の固定板23が固定されてなるとともに、上部には多数の保護プレート24が固定されている。なお、これらの固定プレート24は、後述する蛇腹シートの上面を構成し、山部と谷部とが交互に多数形成されてなる水平シート部の該山部にそれぞれ基端が固定されて、先端側は自由端とされてなる。また、これらの保護プレート24は、正面側に固定された特定の保護プレート24の基端側上に、該特定の保護プレートの背面側に固定された他の保護プレートの先端側が位置するように順次配置されてなるものであり、該蛇腹装置20が縮小されると、それぞれの先端が近接し、伸長されることにより離間するよう構成されている。

40

【0026】

また、この蛇腹装置20は、図3に示すように、内側には、第1乃至第3の内側蛇腹シ

50

ート31, 32, 33が固定されている。そこで、以下、これら第1乃至第3の内側蛇腹シート31, 32, 33を除いた蛇腹装置20の構成について説明し、その後、上記内側蛇腹シート26について説明する。これらの内側蛇腹シート26を除いた蛇腹装置20は、図4に示すように、蛇腹シート28と、この蛇腹シート28の内側に固定された多数の支持板29とを備えている。上記蛇腹シート28は、単層又は複数層からなる合成樹脂シート(符号は省略する。)が折曲されてなるものであり、左側には、左垂直シート部28aと、この左垂直シート部28aと同一形状となされた右垂直シート部28bと、左側は上記左垂直シート部28aに連続し右側は上記右垂直シート部28bと連続してなる水平シート部28cとから構成され、各左垂直シート部28a, 右垂直シート部28b及び水平シート部28cのそれぞれには、山部28dと谷部28eとが交互に形成されている。

【0027】

そして、上記支持板29は、図5に示すように、このように構成された上記蛇腹シート28の内側であって、各山部28dに対応した位置に溶着されている。これら各支持板29は、上記左垂直シート部28bに形成された各山部28aに左側が溶着されている左側垂直板部29aと、上記右側垂直シート部28に形成された山部28dに対応した位置に右側が固定されてなる右側垂直板部29bと、上記水平シート部28cに形成された山部28dに対応した位置に固定されてなる水平板部29cとから構成されている。そして、上記左側垂直板部29aの下端側中途部には、本発明を構成する左側切欠き部29eが形成され、また、上記右側垂直板部29bの下端側中途部には、右側切欠き部29fが形成されている。上記左側切欠き部29eは、上記左側垂直板部29aの外側から内側にかけて徐々に下方に傾斜してなるものであり、また、上記右側切欠き部29fは、上記右側垂直板部29bの外側から内側にかけて徐々に下方に傾斜してなるものである。また、上記支持板29を構成する上記左側垂直板部29aと水平板部29cとにより形成された左角部には、左側鉤状切欠き部29gが形成され、また、上記右側垂直板部29bと水平板部29cとにより形成された右角部には、右側鉤状切欠き部29hが形成されている。上記左側鉤状切欠き部29gは、垂直方向がやや水平方向よりも長いものとなされ、上記右側鉤状切欠き部29hにおいても、垂直方向が水平方向よりもやや長いものとされている。なお、この実施の形態においては、さらに、上記支持板29を構成する上記左側垂直板部29aの下端の外側には、左垂直切欠き部29iが形成され、また、上記右側垂直板部29bの下端の外側には、右垂直切欠き部29jが形成されている。したがって、上記蛇腹シート28と上記支持板29とは、上記左側切欠き部29e, 右側切欠き部29f, 左側鉤状切欠き部29g, 右側鉤状切欠き部29h, 左垂直切欠き部29i及び上記右側垂直切欠き部29jが形成された位置では溶着されておらず、該蛇腹シート28の内側面と支持板29の外側端との間に空間が形成されている。なお、上記各支持板29を構成する上記水平板部29cの下端には、上記蛇腹シート28の全長に亘って、この蛇腹装置20の伸長長さを規制する制限テープ30が固定されている。

【0028】

そして、上述した構成に係る各支持板29の下方(蛇腹シート28の内側)には、図3に示すように、第1乃至第3の内側蛇腹シート31, 32, 33が固定されている。これら第1乃至第3の内側蛇腹シート31, 32, 33は、それぞれシート状の軟質樹脂からなるものであり、図6に示すように、左垂直シート部31a, 32a, 33aと、右側垂直シート部31b, 32b, 33bと、左側が上記左垂直シート部31a, 32a, 33aに連続し右側は上記右側垂直シート部31b, 32b, 33bに連続してなる水平シート部(第2及び第3の内側蛇腹シート32, 33を構成する水平シート部は図示しない。)31c(図7参照)とから構成され、該左垂直シート部31a, 32a, 33a及び右側垂直シート部31b, 32b, 33b並びに水平シート部31cには、それぞれ山部31d, 32d, 33d及び谷部31e, 32e, 33eが交互に形成されている。

【0029】

そして、上記第1の内側蛇腹シート31と第2の内側蛇腹シート32とは、第1の中間

板 3 5 を介して、該第 1 の中間板 3 5 に対してそれぞれやや斜めに接続され、また、上記第 2 の内側蛇腹シート 3 2 と第 3 の内側蛇腹シート 3 3 とは、第 2 の中間板 3 6 を介して、該第 2 の中間板 3 6 に対してやや斜めに接続されている。そして、上記第 1 の中間板 3 5 (及び第 2 の中間板 3 6) は、上記多数の支持板 2 9 のうちで所定の支持板 2 9 に水平に固定されている。すなわち、図 7 に示すように、上記第 1 の内側蛇腹シート 3 1 (並びに第 2 及び第 3 の内側蛇腹シート 3 2, 3 3) は、上記支持板 2 9 に対して、(本実施の形態に係る蛇腹装置 2 0 では) 左側が低くなるように傾斜した状態で固定されている。なお、上記第 1 の内側蛇腹シート 3 1 (並びに第 2 及び第 3 の内側蛇腹シート 3 2, 3 3) の下端位置は、上記蛇腹シート 2 8 の下端位置よりもやや上方に位置してなるものであり、前述した工作機械 2 の廃液プレート 1 0 内に收容される切削水に漬からないように構成されている。 10

【0030】

したがって、上述した第 1 及び第 2 の蛇腹装置 2 0, 2 1 によれば、上記駆動装置 1 2 を構成するモータ 1 4 の駆動に伴う上記駆動テーブル 3 の移動により、それぞれ伸縮動作するとともに、上記廃液プレート 1 0 内に收容され切削粉を含んだ切削水が、毛細管現象により、上記蛇腹シート 2 0 を構成する左垂直シート部 2 8 a と支持板 2 9 の左側垂直板部 2 9 a、或いは、上記右垂直シート部 2 8 b と右側垂直板部 2 9 b とにより形成された狭い空間を上昇したとしても、上記左側切欠き部 2 9 e や右側切欠き部 2 9 f により遮断され、これらの位置よりも上昇することがない。さらに、この切削水がさらに上昇した場合であっても、上記左側鉤状切欠き部 2 9 g や右側鉤状切欠き部 2 9 h の形成位置で遮断される。したがって、これらの蛇腹装置 2 0, 2 1 によれば、上昇した切削水が水滴となって上記廃液プレート 1 0 の内側に落下し、上記駆動装置 1 2 を構成する回転軸 1 3 に付着し、該駆動装置 1 0 の精度に悪影響を与えることを防止することができる。また、こうした切削水が、上記蛇腹装置 2 0, 2 1 の内側に配線された電気コードやその端子に付着しショートする危険性や、さらには、上記工作機械 2 が設置された床面を汚損することも防止することができる。さらに、上記各蛇腹装置 2 0, 2 1 では、内側蛇腹シート 3 1, 3 2, 3 3 が傾斜した状態で固定されていることから、たとえ上昇した切削水が蛇腹シート 2 8 を構成する水平シート部 2 8 c から落下したとしても、該内側蛇腹シート 3 1, 3 2, 3 3 の上面で受け、(本実施の形態では) 左側に導くことができるので、より一層切削水による上述した種々の悪影響の発生を防止することができる。さらに、上記第 1 乃至第 3 の内側蛇腹シート 3 1, 3 2, 3 3 は、第 1 及び第 2 の中間板 3 5, 3 6 により一体化され、上記所定の支持板 2 9 に固定されてなるものであることから、該内側蛇腹シート 3 1, 3 2, 3 3 を上記第 1 及び第 2 の中間板 3 5, 3 6 により固定した後に、上記支持板 2 9 に固定することができるので製造上においても簡便となる。 20 30

【0031】

なお、上記実施の形態に係る蛇腹装置 2 0, 2 1 では、本発明を構成する左側切欠き部及び右側切欠き部が、支持板 2 9 の内側方向にかけて徐々に低くなるように傾斜してなるが、本発明では必ずしも傾斜させることなく、水平又は内側にかけて徐々に上昇するよう傾斜してなるものであっても良い。また、上記実施の形態では、本発明を構成する内側蛇腹シートをして、第 1 乃至第 3 の内側蛇腹シート 3 1, 3 2, 3 3 を構成要素としたが、この内側蛇腹シートの数も特に限定されるものではない。 40

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】 工作機械と蛇腹装置とを分解した斜視図である。

【図 2】 第 1 の蛇腹装置の外観を示す斜視図である。

【図 3】 第 1 の蛇腹装置を反転した状態を示す斜視図である。

【図 4】 第 1 乃至第 3 の内側蛇腹シート並びに第 1 及び第 2 の中間板を取り除いた後の蛇腹装置であって該蛇腹装置を反転した状態を示す斜視図である。

【図 5】 図 4 に示す蛇腹装置の正断面図である。

【図 6】 第 1 乃至第 3 の内側蛇腹シートと第 1 及び第 2 の中間板とを反転した状態を示す 50

分解斜視図である。

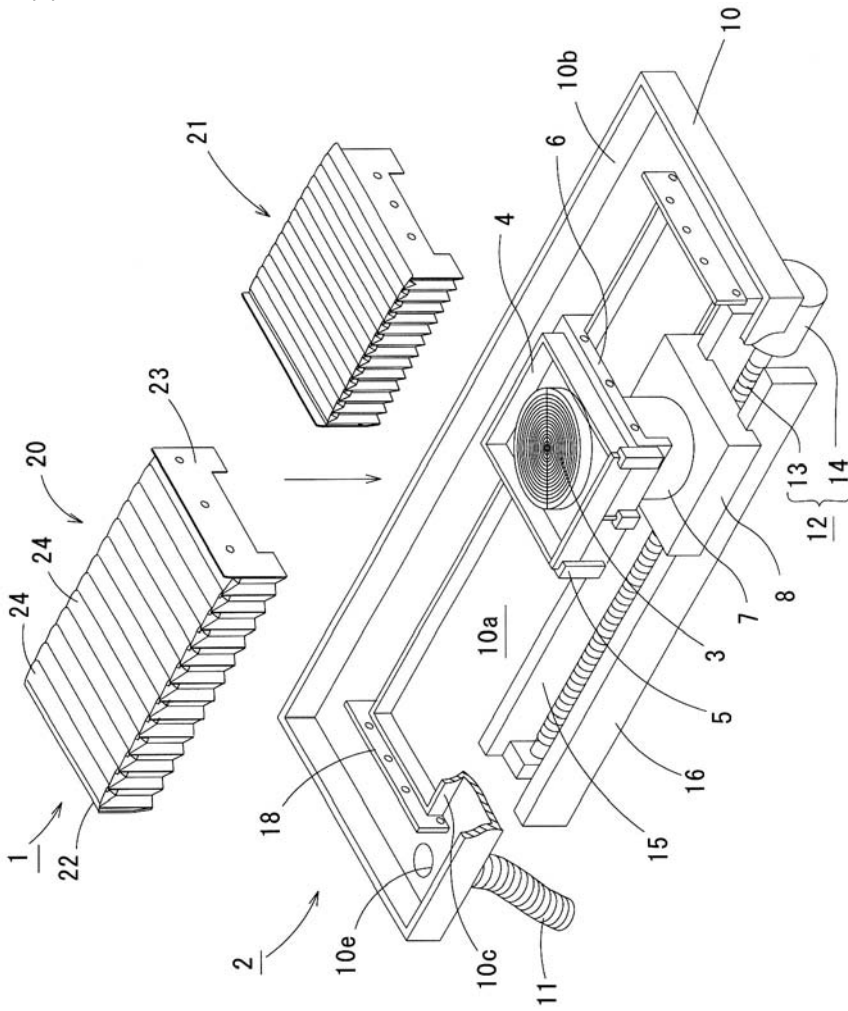
【図7】蛇腹装置の正断面図である。

【符号の説明】

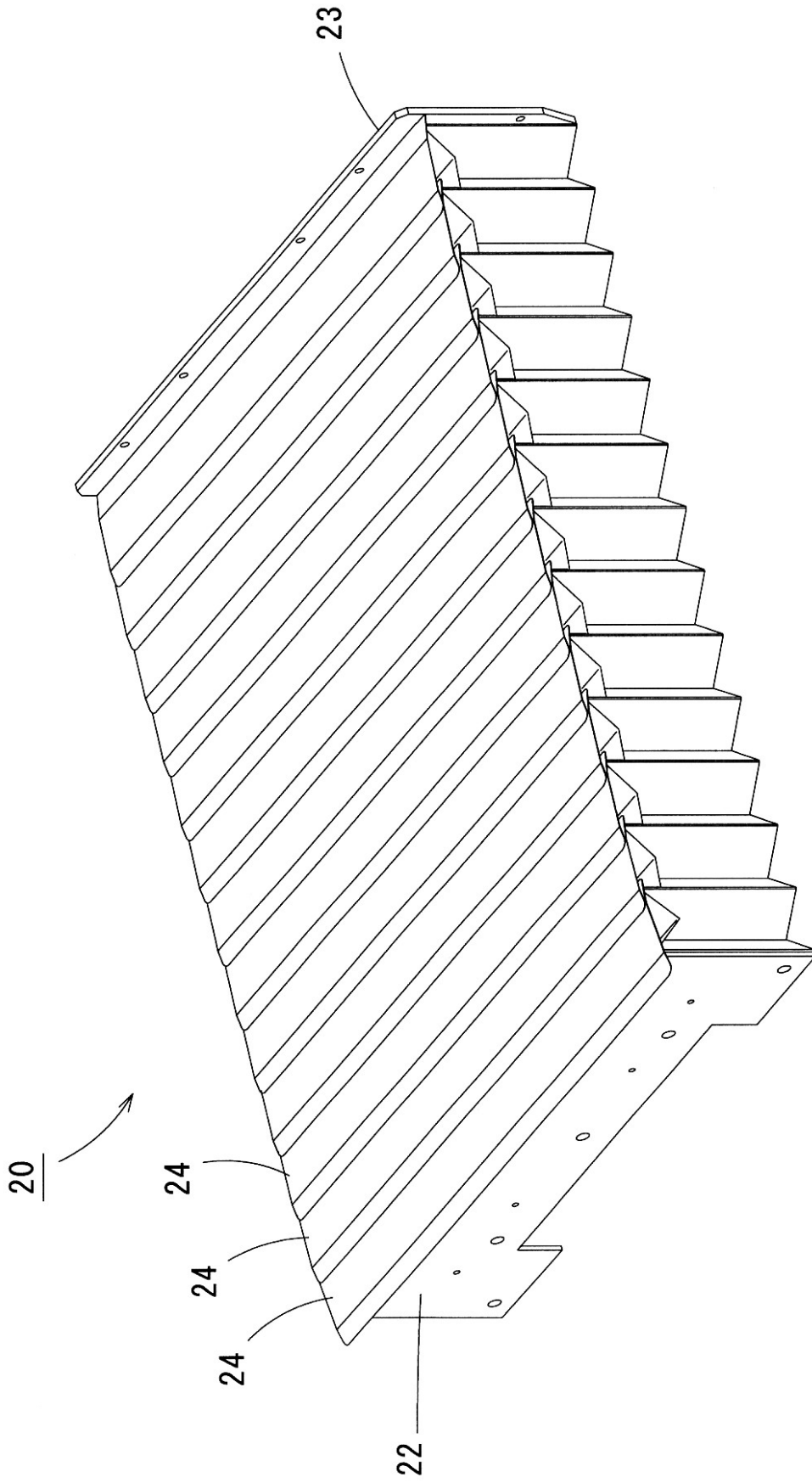
【0033】

20	第1の蛇腹装置	
21	第2の蛇腹装置	
28	蛇腹シート	
28a	左垂直シート部	
28b	右垂直シート部	
28c	水平シート部	10
28d	山部	
28e	谷部	
29	支持板	
29a	左側垂直板部	
29b	右側垂直板部	
29c	水平板部	
29e	左側切欠き部	
29f	右側切欠き部	
29g	左側鉤状切欠き部	
29h	右側鉤状切欠き部	20
31	第1の内側蛇腹シート	
32	第2の内側蛇腹シート	
33	第3の内側蛇腹シート	

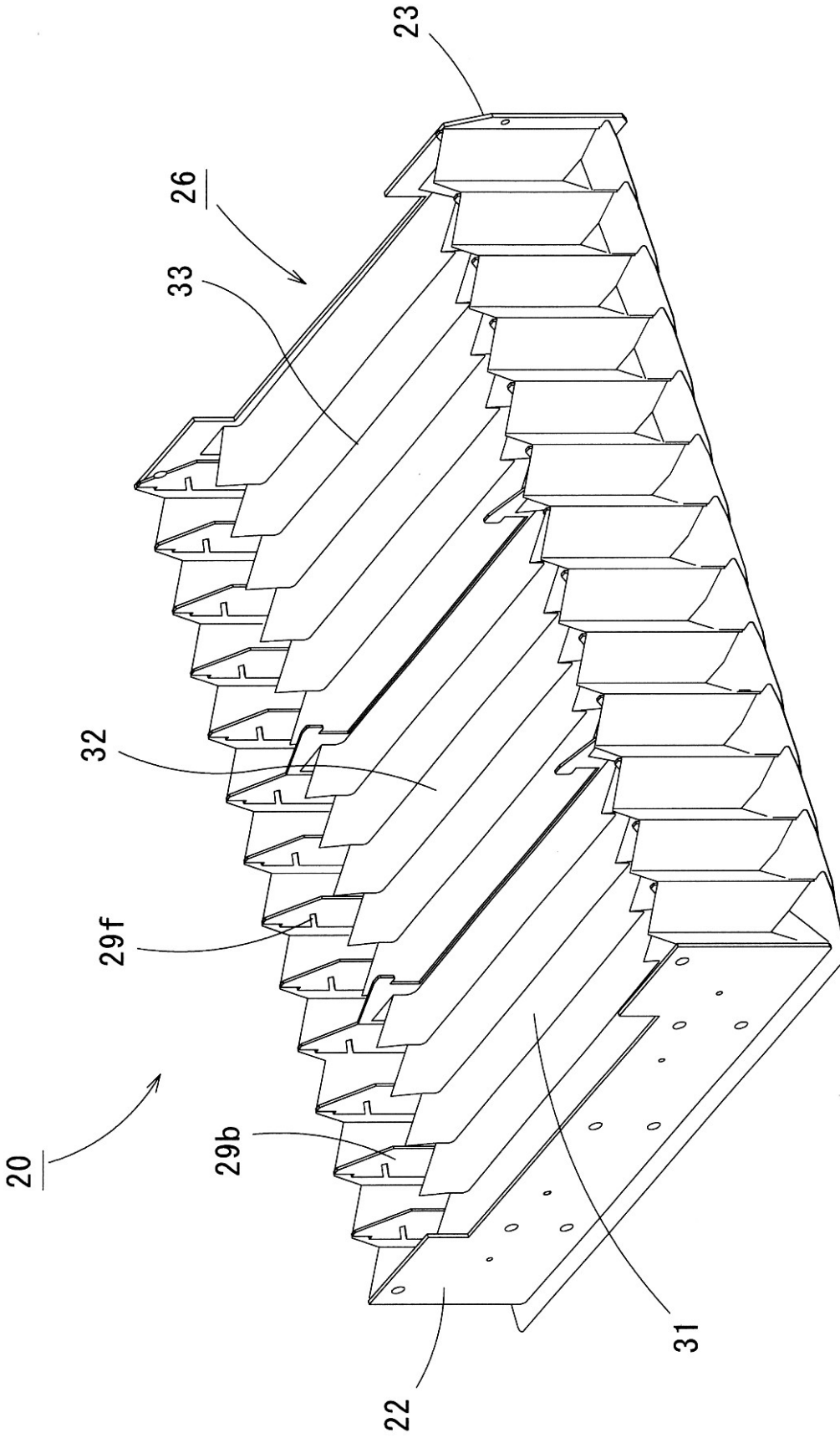
【図 1】



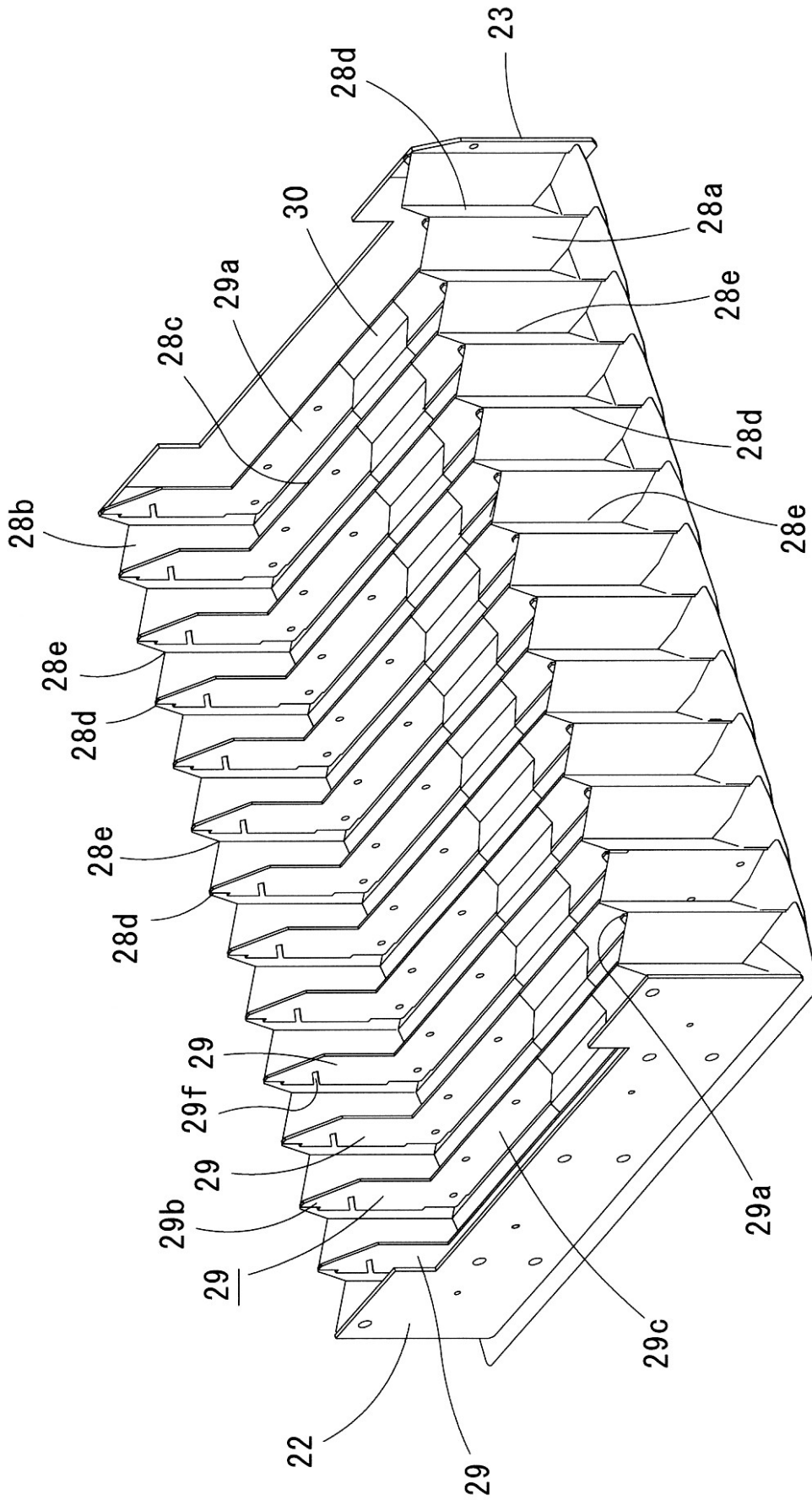
【図 2】



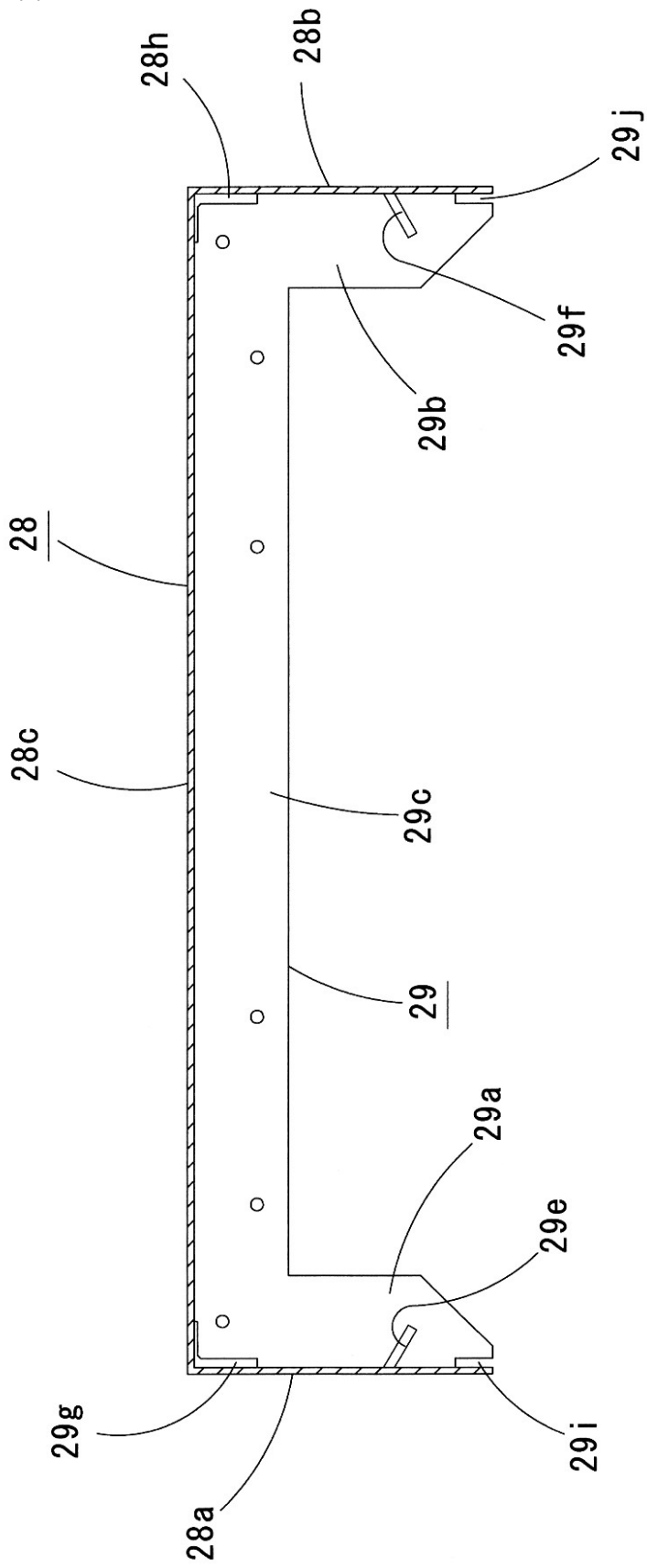
【図 3】



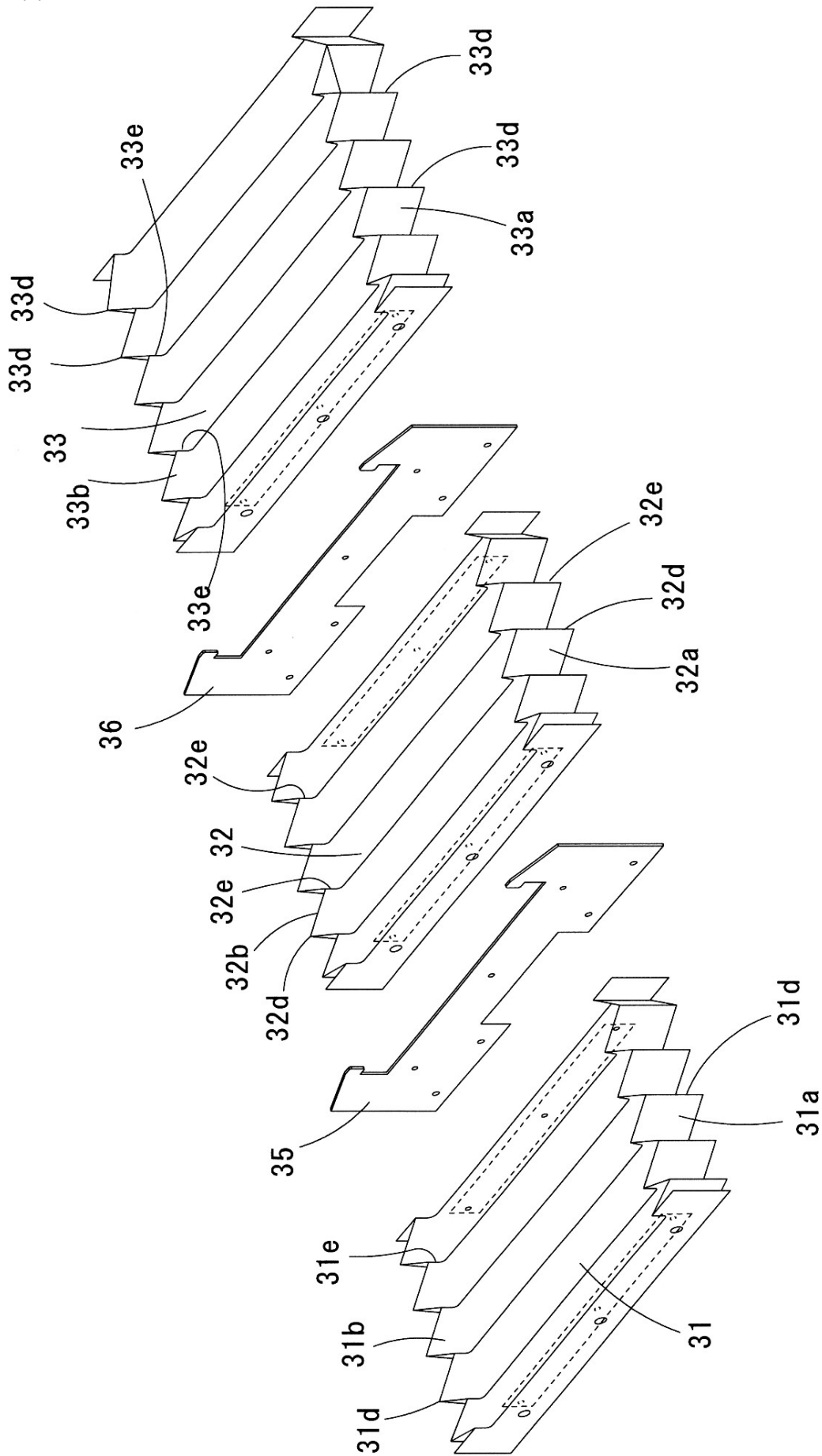
【 図 4 】



【図 5】



【図6】



【図7】

