

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 2 部門第 3 区分
 【発行日】平成 18 年 4 月 27 日 (2006.4.27)

【公開番号】特開 2000-233396 (P2000-233396A)
 【公開日】平成 12 年 8 月 29 日 (2000.8.29)
 【出願番号】特願 平 11-319952
 【国際特許分類】

B 2 6 F 1/14 (2006.01)

B 6 5 H 37/04 (2006.01)

【F I】

B 2 6 F 1/14 D

B 6 5 H 37/04 Z

【手続補正書】
 【提出日】平成 18 年 3 月 9 日 (2006.3.9)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 幅方向に複数個配置されたパンチと、パンチと協働して穿孔する複数個のダイスと、前記パンチを連結して幅方向に差し渡されたタイバーと、該タイバーに所定の間隔をもって設置され、前記タイバーをパンチの穿孔方向および反穿孔方向に駆動する複数のカムと、幅方向に差し渡され前記カムを回転するカム軸を有することを特徴とするシート材穿孔装置。

【請求項 2】 タイバーは、断面係数を増加する如く、断面が折り曲げられた形状を有することを特徴とする請求項 1 に記載のシート材穿孔装置。

【請求項 3】 パンチは回り止め手段を有し、該パンチの先端の外周は、シート材の進行方向に対してパンチ先端を逃がす如く尖っている請求項 1 または 2 に記載のシート材穿孔装置。

【請求項 4】 パンチ先端は、底部が V 字状となるキリ欠きを有することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のシート材穿孔装置。

【請求項 5】 パンチによる穿孔は、せん断力が最大を経て低下した後終了するものである請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のシート材穿孔装置。

【請求項 6】 カムは偏心カムである請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のシート材穿孔装置。

【請求項 7】 タイバーに連結された複数のパンチは、穿孔タイミングが異なることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のシート材穿孔装置。

【手続補正 2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 0 8
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 0 8】

また、パンチに設けるキリ欠きを底部が V 字状に形成することによって、パンチの負荷の変動することを抑えることができる。

すなわち、パンチがパンチの軸心方向に上下運動する本発明のシート材穿孔装置では、所要せん断力が最大を経た後、徐々に零に達するものがよいことがわかった。先端の谷状

面に丸みがあるものでは、所要せん断力が最大に達した状態で突然零になる。

この時、駆動系統内等に弾性変形の形で貯えられていたエネルギーが一気に放出されるが、この際、ガタないしバックラッシュの部分で騒音が発生し易いことがわかった。V字状のパンチは、零になる直前の所要せん断力が小さいから、放出エネルギーが小さく、静粛性が良い。

なお、V字状は図6 (a) に示すような一直線に限らず、(b) に示す曲線や (c) に示す折れ線等、急峻なV字状に近い形状であれば、同様の効果が得られる

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

また、本実施例では片方のカム3を他方に対して位相差を設けて固定したが、両フランジ部に形成されたパンチピンを挿通する貫通長孔の高さ位置を0.5mmずつ違えることで、パンチとダイスの待機状態でのエッジ間隔を違い、穿孔の時期をずらし負荷トルクを平均化してもよい。その場合には両側のカムに位相差を設けて固定する必要はなくなる。

なお、両フランジ部とパンチとの間のパンチピン上には騒音防止用のゴムブッシュ10を組み込んだ。また、パンチ5は、その先端面をV字形谷形状の面で構成され、その先端の矢筈状突出部同士を結ぶ方向をカム軸2の方向とされている。すなわち、シート材の進行方向に対してパンチ先端を逃がす如く尖っている状態となっている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

図5は、従来(A)および本発明(B)について、穿孔反力Fとカム軸2に作用する曲げモーメントを説明する線図である。

今、簡単のため、3孔用の左右対称の装置を想定し、穿孔反力Fは、各パンチそれぞれに順に一瞬間だけ加わるものと仮定し、各寸法関係の位置を図5に示す通りとすると、従来の装置(A)でカム軸2に加わる最大曲げモーメントは、

$$M = F \cdot n / 4 \quad (\text{中央のパンチで穿孔するとき、該中央で})$$

これに対し、本発明の装置でカム軸2に加わる最大曲げモーメントは、

$$M = F \cdot b (n - a) \cdot / n \quad (\text{左パンチで穿孔するとき、左カム中心で})$$

となる。