

【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 2 区分
 【発行日】平成 19 年 8 月 2 日 (2007.8.2)

【公表番号】特表 2007-509760 (P2007-509760A)
 【公表日】平成 19 年 4 月 19 日 (2007.4.19)
 【年通号数】公開・登録公報 2007-015
 【出願番号】特願 2006-537399 (P2006-537399)
 【国際特許分類】

B 2 2 C 9/08 (2006.01)

【F I】

B 2 2 C 9/08 C

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 6 月 7 日 (2007.6.7)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属鑄造に用いるフィーダエレメントであって、
 成形パターン上に装着する第 1 の端部と、フィーダスリーブを受容する反対側の第 2 の端部と、前記第 1 と第 2 の端部間に側壁により画成した孔とを有し、使用時に非可逆的に圧縮可能とすることで前記第 1 と第 2 の端部間の距離を低減したことを特徴とするフィーダエレメント。

【請求項 2】

初期破砕強度が 5 0 0 0 N 以下である請求項 1 記載のフィーダエレメント。

【請求項 3】

初期破砕強度が少なくとも 5 0 0 N である請求項 1 又は 2 に記載のフィーダエレメント。

【請求項 4】

初期破砕強度が 5 0 0 N 以上 3 0 0 0 N 以下である請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のフィーダエレメント。

【請求項 5】

前記圧縮は非脆性材料の変形を介して達成することができる請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のフィーダエレメント。

【請求項 6】

前記非脆性材料が金属である請求項 5 記載のフィーダエレメント。

【請求項 7】

前記金属が鋼、アルミニウム、アルミニウム合金又は真鍮から選択される請求項 6 記載のフィーダエレメント。

【請求項 8】

前記金属が鋼である請求項 7 記載のフィーダエレメント。

【請求項 9】

前記フィーダエレメントは第 2 の一連の側壁と相互接続して一体形成した直径が増大するリングの形をした第 1 の一連の側壁域を備える段付き側壁を有する、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のフィーダエレメント。

【請求項 10】

前記フィードエレメントが、前記第2の一連の側壁域のうち一对の側壁域間の単一リングにより画成される、請求項9記載のフィードエレメント。

【請求項11】

前記側壁域の肉厚は0.4～1.5mmである、請求項9又は10に記載のフィードエレメント。

【請求項12】

前記リングは環状をなす、請求項9～11のいずれか1項に記載のフィードエレメント。

【請求項13】

前記リングは平坦である請求項9～12のいずれか1項に記載のフィードエレメント。

【請求項14】

前記側壁域はほぼ一様な肉厚とすることで前記フィードエレメントの前記孔の直径を前記フィードエレメントの前記第1の端部から前記第2の端部へかけて増大させるようにした請求項9～13のいずれか1項に記載のフィードエレメント。

【請求項15】

前記第2の一連の側壁域が環状である請求項9～14のいずれか1項に記載のフィードエレメント。

【請求項16】

前記孔の軸と前記第1の側壁域との間に画成する角度が約55～90°である請求項9～15のいずれか1項に記載のフィードエレメント。

【請求項17】

前記フィードエレメントの前記第1の端部が、前記第2の一連の側壁域の1つにより画成され、この前記第1の端部を画成する側壁域の長さが他の第2の一連の側壁域の長さよりも長い、請求項9～16のいずれか1項に記載のフィードエレメント。

【請求項18】

前記フィードエレメントの前記第1の端部を画成する前記側壁域は前記孔の軸に対し5～30度の角度で傾斜させた請求項9～17のいずれか1項に記載のフィードエレメント。

【請求項19】

前記側壁域の肉厚は前記第1の側壁域の内径と外径の間の距離の約4～24%である請求項9～18のいずれか1項に記載のフィードエレメント。

【請求項20】

前記フィードエレメントの前記第1の端部を画成する前記側壁域の前記自由端は内向きフランジであってビードを有する請求項19記載のフィードエレメント。

【請求項21】

前記フィードエレメントの前記側壁に所定負荷の下で変形又は剪断可能となるように1以上の脆弱点を設けた請求項1～8のいずれか1項に記載のフィードエレメント。

【請求項22】

前記側壁に所定負荷の下で変形する少なくとも一つの肉厚低減域を設けた請求項21記載のフィードエレメント。

【請求項23】

前記側壁に所定負荷の下で前記側壁を変形させる1以上の撓れや屈曲や襞や他の輪郭を設けた請求項21又は22に記載のフィードエレメント。

【請求項24】

前記孔は截頭円錐形であり、少なくとも一つの円周溝を有する側壁により境界付けた請求項21～23のいずれか1項に記載のフィードエレメント。

【請求項25】

請求項1～24のいずれか1項に記載のフィードエレメントとこれに固着したフィードスリーブとを備えることを特徴とする金属鑄造用フィードシステム。

【請求項26】

前記フィードスリーブは接着剤により或いは前記フィードエレメントとの押し込み嵌合により或いは前記フィードエレメントの一部周囲に該スリーブを成形することで前記フィードエレメントに固着した請求項 2 5 記載のフィードシステム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 2】

本発明の第 1 の態様によれば金属鑄造に用いるフィードエレメントが提供され、このフィードエレメントは、成形パターン（プレート）上に装着する第 1 の端部と、フィードスリーブを受容する反対側の第 2 の端部と、第 1 の端部と第 2 の端部の間に側壁により画成した孔とを有し、該フィードエレメントは使用時に非可逆的に圧縮可能で、それによって前記第 1 の端部と第 2 の端部の間の距離を低減する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 6】

本願明細書にて使用する如く、用語「圧縮可能」はその広義の意味にて使用するものであり、その第 1 の端部と第 2 の端部との間のフィードエレメントの長さが圧縮前よりも圧縮後の方が短くなることを伝えるためだけを意図するものである。前記圧縮は非可逆的であり、すなわち圧縮誘導力を取り除いた後にフィードエレメントがその元々の形状に逆戻りしないようにすることは重要である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 7】

圧縮は金属（例えば、鋼やアルミニウムやアルミニウム合金や真鍮等）或いはプラスチック等の非脆性材料の変形を介して達成することができる。第 1 の実施形態では、フィードエレメントの側壁に 1 以上の脆弱点を配設し、それを（破砕強度に対応する）所定負荷を受けて変形（或いは剪断さえ）するよう設計してある。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 9】

第 2 の実施形態では、孔は截頭円錐形状としてあり、少なくとも一つの円周溝を有する側壁により境界付けてある。前記少なくとも一つの溝は側壁の内面か（好ましくは）外面上に設け、使用時に印加負荷（破砕強度に対応）を受けて予想通りに変形或いは剪断する脆弱点を設けることができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 3 4 】

都合よくは、本発明のフィーダエレメントはばねピンの使用に依存しない。図 5 と図 6 は、固定ピン 2 6 上に装着したフィーダスリーブ 2 0 a に嵌合させたブレーカコア 1 0 を示す。突き固め時（図 6）にスリーブ 2 0 a が下方へ移動してピン 2 6 が固定されるため、スリーブ 2 0 a にはその中にピン 2 6 を受ける孔 2 8 が設けてある。図示の如く、孔 2 8 はスリーブ 2 0 a の上面を通して延びているが、他の実施形態（図示せず）ではスリーブには有底孔（すなわち、この孔はフィーダの上部を一部だけ貫通して延びていて押湯スリーブキャビティを密閉できるようにしてある）を設けることができる。さらなる変形例（図 2 2 に図示）では、有底孔を固定ピンと併せ使用し、突き固め時に図 2 3 に図示し（独国特許第 1 9 5 0 3 4 5 6 号に記載されている）如くピンがフィーダスリーブの頂部を貫通し、かくして一旦ピンを取り除いた後に成形ガス用の排気口が作成されるようスリーブを設計してある。

【 手 続 補 正 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 4 2

【 補 正 方 法 】 削 除

【 補 正 の 内 容 】

【 手 続 補 正 8 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 5 1

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 1 】

図 1 9 を参照するに、 $\theta = 50^\circ$ のブレーカコアについてプレート変位に対し力をプロットした。力を増すと、ここでは初期破砕強度と呼ぶ臨界力が印加（点 A）されるまで、ブレーカコアの最小圧縮（その未使用の非破砕状態での固有可撓性に関連）が存在し、その後には圧縮はより小さな負荷を受けて急速に進行し、初期破砕強度が発生した後の最小力計測値が点 B で記録される。さらに、圧縮が発生し、力は最大（最大破砕強度、点 C）まで増大する。コアがその最大変位（点 D）に達するか接近すると、さらなる変位が物理的に不可能である箇所（点 E）において力は急速に目盛を振り切って増大する。

【 手 続 補 正 9 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 5 2

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 2 】

初期破砕強度と最小圧力計測値と最大破砕強度が、10 個全てのブレーカコアについて図 2 0 にプロットしてある。理想的には、初期破砕強度は 3 0 0 0 N 未満でなければならない。初期破砕強度が余りに高い場合、そのときは成形圧力はブレーカコアが圧縮機会を有するよりも前にフィーダスリーブの破損を引き起こすことがある。理想的な概要図は、初期破砕強度から最大破砕強度への直線的プロットとなる筈であり、それ故に最小力計測値（点 B）は理想的には最小破砕強度に非常に接近しよう。理想的な最大粉砕強度は、ブレーカコアが意図する応用分野に非常に依存するものである。非常に高い成形圧力を印加する場合、そのときは低圧成形分野に用いるブレーカコア用よりも高い最大破砕強度の方がより望ましかろう。

【 手 続 補 正 1 0 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 5 3

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 3 】

(実施例 3 - 破砕強度と側壁肉厚の調査)

破砕強度パラメータに関する金属肉厚の影響を調査すべく、さらなるブレーカコアを作成し、実施例 2 について試験した。ブレーカコアは、実施例 1 b (軸長 3 3 m m、最小直径 2 0 m m 軸、スリーブの基部の外径に対応する最大部直径 8 2 m m) のものと同じであった。鋼の肉厚は 0 . 5 , か 0 . 6 か 0 . 8 m m (側壁 1 2 a の環状肉厚の 1 0 か 1 2 か 1 6 % に対応) であった。変位に対する力のプロットが図 2 1 に図示してあり、これから最小力 (点 B) と初期破砕強度との間の差異同様、初期破砕強度 (点 A) が金属肉厚とともに増大することが分かる。側壁 1 2 a に対し金属が余りに薄肉である場合、そのときは初期破砕強度は容認できないほど高いものとなる。金属が余りに薄い場合は、粉砕強度は容認できないほど低いものとなる。

【 手続補正 1 1 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 5 5

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 5 5 】

【 図 1 】 本発明になる第 1 のフィーダエレメントの側面図である。

【 図 2 】 本発明になる第 1 のフィーダエレメントの上面図である。

【 図 3 】 突き固め前の図 1 のフィーダエレメントとばねピンに装着したフィーダスリーブとを示す図である。

【 図 3 A 】 図 3 の組立体の一部の断面図である。

【 図 4 】 突き固め後の図 1 のフィーダエレメントとばねピンに装着したフィーダスリーブとを示す図である。

【 図 5 】 突き固め前の図 1 のフィーダエレメントと固定ピンに装着したフィーダスリーブとを示す図である。

【 図 6 】 突き固め後の図 1 のフィーダエレメントと固定ピンに装着したフィーダスリーブとを示す図である。

【 図 7 】 本発明になる第 2 のフィーダエレメントの側面図である。

【 図 7 A 】 標準ピンに装着した図 7 のフィーダエレメントの一部の断面図である。

【 図 7 B 】 変形ピンに装着した図 7 のフィーダエレメントの一部の断面図である。

【 図 8 】 本発明になる第 2 のフィーダエレメントの上面図である。

【 図 9 】 本発明になる第 3 のフィーダエレメントの側面図である。

【 図 1 0 】 本発明になる第 3 のフィーダエレメントの上面図である。

【 図 1 1 】 本発明になる第 4 のフィーダエレメントの側面図である。

【 図 1 2 】 圧縮前の本発明になる第 5 のフィーダエレメントの断面図である。

【 図 1 3 】 圧縮後の本発明になる第 5 のフィーダエレメントの断面図である。

【 図 1 4 】 圧縮前の本発明になる第 6 のフィーダエレメントを組み込んだフィーダ組立体の概略断面図である。

【 図 1 5 】 圧縮後の本発明になる第 6 のフィーダエレメントを組み込んだフィーダ組立体の概略断面図である。

【 図 1 6 】 本発明になる第 7 のフィーダエレメントの側面図である。

【 図 1 7 】 本発明になる第 8 実施形態のフィーダエレメントを組み込んだフィーダスリーブ組立体の断面図である。

【 図 1 8 】 本発明になる第 8 実施形態のフィーダエレメントを組み込んだフィーダスリーブ組立体の断面図である。

【 図 1 9 】 図 7 のブレーカコアについて圧縮に抗して加わる力をプロットした図である。

【 図 2 0 】 本発明になる一連のブレーカコアについて圧縮データを示す棒グラフである。

【 図 2 1 】 側壁厚が異なる図 7 に示した種の一連のブレーカコアについて圧縮に抗する力をプロットした図である。

【図 2 2】突き固め前の図 1 のフィーダエレメントと固定ピンに装着した図 5 に示したものと異なるフィーダスリーブを示す図である。

【図 2 3】突き固め後の図 1 のフィーダエレメントと固定ピンに装着した図 6 に示したものと異なるフィーダスリーブを示す図である。

【手続補正 1 2】

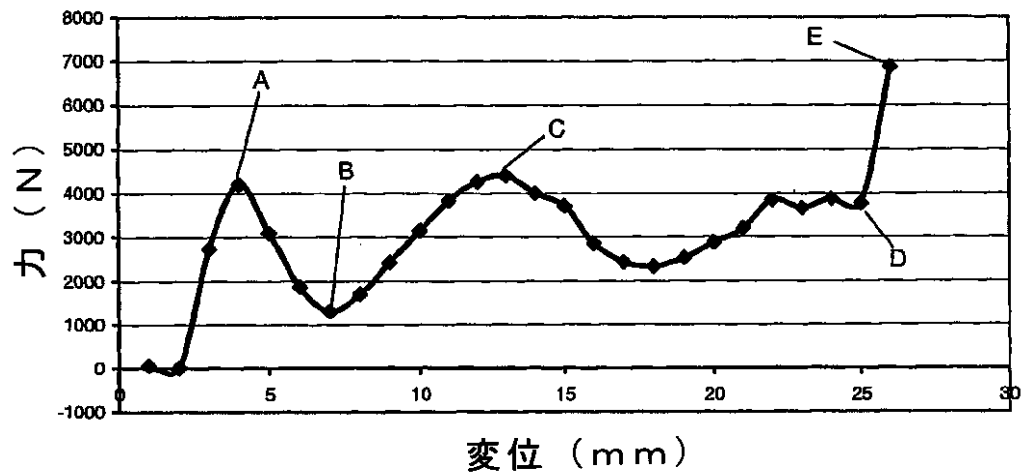
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 9】



【手続補正 1 3】

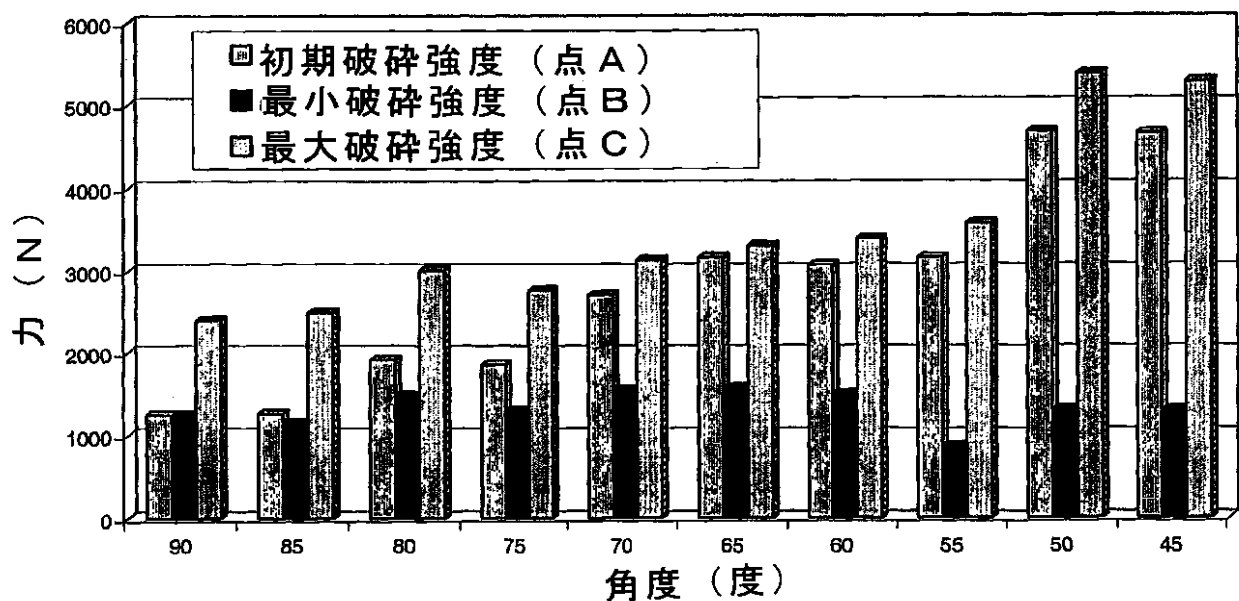
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2 0】



【手続補正 1 4】

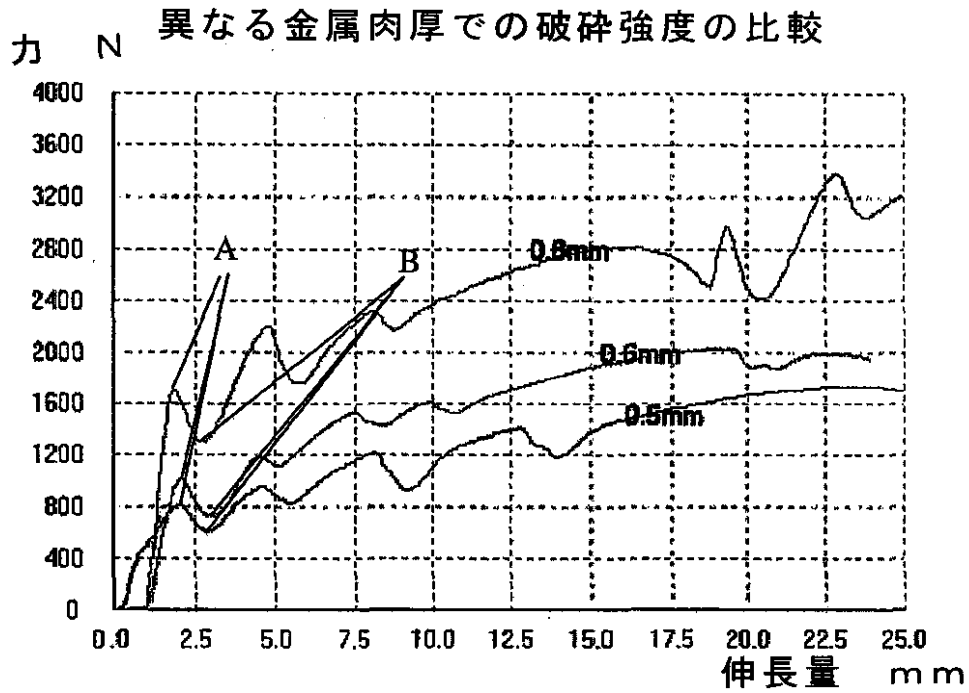
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2 1】



【手続補正 1 5】

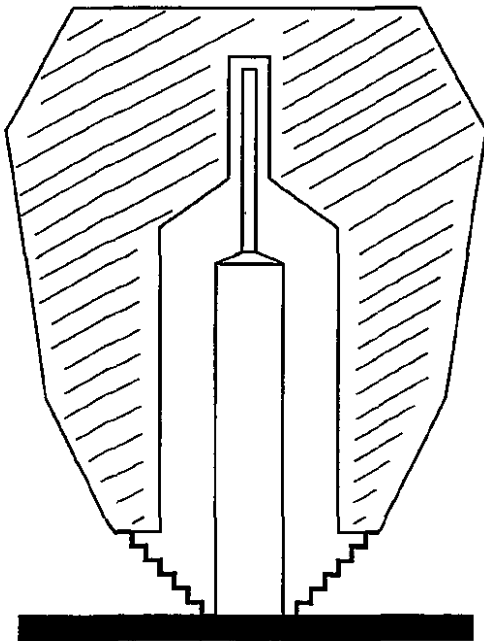
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 2

【補正方法】変更

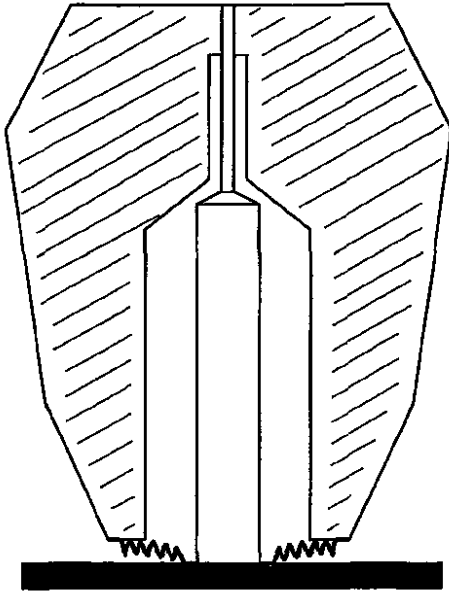
【補正の内容】

【図 2 2】



【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図 2 3
【補正方法】変更
【補正の内容】
【図 2 3】



【手続補正 1 7】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図 2 4
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 1 8】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図 2 5
【補正方法】削除
【補正の内容】