(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4227593号
(P4227593)
(45)発行日　平成21年2月18日(2009.2.18)　(24)登録日　平成20年12月5日(2008.12.5)

(51)Int.Cl.　　F I
F16D 48/02 (2006.01)　　F16D 25/11　Z
B30B 15/12 (2006.01)　　B30B 15/12

請求項の数 3　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願2005-6749(P2005-6749)
(22)出願日　平成17年1月13日(2005.1.13)
(65)公開番号　特開2005-201450(P2005-201450A)
(43)公開日　平成17年7月28日(2005.7.28)
審査請求日　平成17年1月13日(2005.1.13)
(31)優先権主張番号　102004001914.2
(32)優先日　平成16年1月14日(2004.1.14)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

前置審査

(73)特許権者　597021727
エス　エム　エス　オイムコ　ゲゼルシャフト　ミット　ベシュレンクテル　ハフツング
SMS Eumuco GmbH
ドイツ連邦共和国　レーファークーゼン　ヨーゼフシュトラーセ　10
Josefstrasse 10, D-51377 Leverkusen, Germany
(74)代理人　100061815
弁理士　矢野　敏雄
(74)代理人　100094798
弁理士　山崎　利臣

最終頁に続く

(54)【発明の名称】機械的なプレス機、切断機又は打抜き装置のためのクラッチ装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
中実固体及び／又は薄板変形加工用の機械的なプレス機、切断機又は打抜き装置における、回転駆動されるべき部材（２）を回転駆動する部材（３）に接続するためのクラッチ装置（１）であって、該クラッチ装置（１）が、回転駆動されるべき部材（２）に配置された、互いに無関係に切替え可能な２つの摩擦クラッチ（４，５）を有している形式のものにおいて、
回転駆動されるべき部材（２）の両クラッチ（４，５）が一緒に、回転駆動する部材（３）内に配置されており、各クラッチ（４，５）が、互いに無関係にその都度選択可能な圧着力を以て平行作用するように、回転駆動する部材（３）に対して負荷可能な摩擦部材（９，１０）を有しており、一方のクラッチ（４）が乾式摩擦クラッチとして形成されており且つ他方のクラッチ（５）が湿式摩擦クラッチとして形成されていることを特徴とする、機械的なプレス機、切断機又は打抜き装置のためのクラッチ装置。
【請求項２】
一方のクラッチ（５）が、他方のクラッチ（４）と比較して、最大トルクの最高１／３、殊に最高１／４を伝達する、請求項１記載のクラッチ装置。
【請求項３】
摩擦部材（６，７）を負荷するために、空圧式又は液圧式で作動するアクチュエータが設けられている、請求項１又は２記載のクラッチ装置。
【発明の詳細な説明】

【技術分野】
【０００１】
本発明は、中実固体及び／又は薄板変形加工用の機械的なプレス機、切断機又は打抜き装置における、回転駆動されるべき部材を回転駆動する部材に接続するためのクラッチ装置であって、該クラッチ装置が、平行に作用し且つ互いに無関係に切替え可能な２つのクラッチを有している形式のものに関する。
【背景技術】
【０００２】
このような形式のクラッチ装置は、ドイツ連邦共和国特許出願公開第２９２４８３４号明細書に記載されている。この明細書から、断続的に作業するプレス機、切断機又は打抜き装置等の機械を駆動するための、コンビネーションダブルブレーキを備えたダブルクラッチが公知である。このダブルクラッチは、互いに無関係に圧力媒体を介して接続可能な２つのクラッチと、互いに無関係にばね力を介して接続可能な２つのブレーキとから成っており、これらのブレーキは両方とも、クラッチを作動させる圧力媒体によって遮断される。このように形成されたダブルクラッチにより、冷間変形機械に関して定められているような高い安全要求を満たすことが可能である。公知の構成には、公開された装置では組み合わされて使用される、同じ構成で形成された２つのクラッチが設けられている。
【０００３】
機械的に働く、中実固体及び薄板変形用のプレス機及び切断機において使用するためのクラッチとブレーキとのコンビネーションは、ヨーロッパ特許第０７９７７３９号明細書からも公知である。そこで公開された装置は、クラッチとブレーキとを別個に作動させるために、クラッチに該クラッチを通気するクラッチばねと、クラッチを閉鎖するクラッチピストンとが設けられており且つブレーキに該ブレーキを閉鎖する圧縮ばねと、ブレーキを通気するブレーキピストンとが設けられている。この場合、中空軸には該中空軸を通る、ブレーキの圧力室に圧力媒体を供給するための複数の通路が設けられている。
【０００４】
この構成により、クラッチとブレーキとの分離操作を可能にし、更に、軸端部におけるコンパクトな配置を可能にするクラッチ・ブレーキ装置が得られる。
【０００５】
しかし、従来公知の構成では、以下の事情が考慮されない。
【０００６】
機械的なプレス機、切断機、打抜き装置等のための前記の公知のクラッチシステムは、その設計が常に始動特性及びモーメント伝達に関する妥協を要するという欠点を有している。プレス機の始動に際しては、熱的に安定した、摩耗が最小限にされたクラッチシステムが不可欠である。このためには、特別な形式で液体冷却される摩擦対が適しているが、これらの摩擦対は固有の摩擦係数延いては最大限に伝達されるべきトルクを制限する。これに対してプレス力の形成時には、始動過程に比べて何倍ものトルクが必要とされる。このためには、高い固有摩擦係数を有する乾式クラッチを使用することが望ましい。
【特許文献１】ドイツ連邦共和国特許出願公開第２９２４８３４号明細書
【特許文献２】ヨーロッパ特許第０７９７７３９号明細書
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
従って本発明の課題は、前記妥協によって生ぜしめられる欠点を克服することである。特に、極めて良好な始動特性と、伝達しようとする大きなトルクの両方の点において優れた、中実固体及び薄板変形加工用の機械的なプレス機、切断機又は打抜き装置のためのクラッチ装置を提供しようとするものである。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
この課題を解決するために本発明では、回転駆動されるべき部材の両クラッチが一緒に

、回転駆動する部材内に配置されており、各クラッチが、互いに無関係にその都度選択可能な圧着力を以て、回転駆動する部材に対して平行に作用するように負荷可能な摩擦部材を有しており、一方のクラッチが乾式摩擦クラッチとして形成されており且つ他方のクラッチが湿式摩擦クラッチとして形成されているようにした。これにより、ダブルクラッチが使用されるが、但しこの場合、両クラッチの設計及び寸法決めは異なっている。

【発明の効果】

【０００９】

前記両クラッチの内の一方のクラッチによって、好適な始動特性が得られるのが望ましい。この始動特性では、始動時にクラッチにおいて大きなスリップが克服可能であることほど、伝達されるべき高いトルクが重要ではない。このことは、接続されるべき２つの部材、つまり回転駆動されるべき部材と回転駆動する部材とが、まず最初に互いに著しく異なる回転数を以て相対しているということを指している。始動過程の開始時に、例えばクランクシャフトの形の回転駆動されるべき部材が回転数０であるのに対して、例えばフライホイールの形の回転駆動する部材は定格回転数で回転する。

【００１０】

これに対して他方のクラッチは、大きな定格トルクを伝達するために設けられており、この定格トルクは、プレス過程、切断過程若しくは打抜き過程を実施するために、始動過程の後でクラッチ装置を介して伝達される。前記部分過程において、スリップは事実上０である。但し、高いトルクが伝達されねばならない。

【００１１】

第１の改良では、一方のクラッチだけに、クラッチ冷却手段が設けられている。熱的にあまり負荷されていない他方のクラッチは、冷却手段無しで形成される。

【００１２】

有利には、一方のクラッチは、他方のクラッチと比較して、大きなスリップにおけるより小さなトルクを伝達するために設計されている。このクラッチは、有利には湿式クラッチとして形成されている。特にこのクラッチは、他方のクラッチと比較して、最大トルクの最高１／３、有利には最高１／４が当該クラッチによって伝達されるように形成されている。

【００１３】

他方のクラッチは、小さなスリップにおけるトルク伝達のために設計されている。この場合、このクラッチは乾式クラッチとして形成されているか、又は過負荷防止が不要の場合は、形状接続的な継ぎ手として構成されてもよい。

【００１４】

両クラッチは、有利には摩擦クラッチとして形成されていてよい。各クラッチは、互いに無関係に制御又は調整されて、規定された圧着力を以て負荷可能な摩擦部材を有していてよい。摩擦部材の負荷は、空圧式又は液圧式で働くアクチュエータによって行うことができる。

【００１５】

本発明に基づくクラッチ装置によって、中実固体若しくは薄板変形用のプレス機、切断機又は打抜き装置における「加速若しくは始動」及び「定格回転数におけるトルク伝達」の部分機能を、別個に形成され且つ寸法決めされた２つのクラッチに基づいて分離することが可能になり、これにより、両部分プロセスが最適に実施され得る。即ち、両クラッチの異なる設計は、前記両部分プロセスの個々の要求に関連して可能である。クラッチの設計に際して妥協する必要はない。

【００１６】

始動若しくは加速は、熱的に安定した環境で、この場合に発生する摩耗を最小にしつつ実施され得る。有利には液体冷却される摩擦対（湿式クラッチ）が、このシステムの実現を助成する。この場合、比較的低い固有の摩擦係数は問題ではない。高いプレス力を形成するためには、つまり、高いトルクを伝達するためには、有利には提案した乾式クラッチが使用され、このことは、高いトルク伝達時に存在する比較的小さなスリップに基づいて

問題はない。これにより、あらゆる部分的課題に関してその都度最適なクラッチを設けることができる。

【００１７】

互いに著しく異なり且つ部分的に一致しない複数の要求にもかかわらず、本発明によるクラッチ装置は、プレス機、切断機若しくは打抜き装置の断続的に作業する全プロセスに関して、トルク伝達のための全体的に見て最適な構成を可能にする。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１８】

以下に、本発明を実施するための最良の形態を図面につき詳しく説明する。

【００１９】

中実固体若しくは薄板変形用のプレス機、切断機又は打抜き装置において使用されるクラッチ装置１は、駆動されるフライホイール（駆動装置は図示せず）の形の回転駆動される部材３から、クランクシャフトの形の回転駆動しようとする部材２へ、トルクを伝達する。打抜き過程若しくはプレス過程の開始に際して、駆動しようとする部材２は最初は静止しているので回転数は０であるのに対して、回転駆動する部材３は、既に定格回転数で回転している。クランクシャフト２は、フライホイール３において同心的に軸受け８に配置されている。

【００２０】

クランクシャフト２に対するフライホイール３の回転運動の伝達は、２つのクラッチ４，５によって行われる。これらのクラッチ４，５の構成は同じではなく、異なる形式でトルクを伝達する。

【００２１】

第１のクラッチ５は、一般に湿式クラッチとして設計されている。つまり、第１のクラッチ５は熱導出用の流体（図示せず）内で作動する。トルクを伝達するためには、相対回動不能且つ軸方向で摺動可能にクランクシャフト２と結合された摩擦部材９が、第１のクラッチ５のピストン７によって、摩擦面として形成されたフライホイール３に押し付けられる。これにより伝達可能なトルクは、クランクシャフト２をその休止位置から起動させるためには十分である。

【００２２】

第１のクラッチ５に対して平行に配置された第２のクラッチ４は、第１のクラッチ５とほぼ同様の働きをするが、乾式運転用に設計されている。つまり、やはり軸方向で摺動可能に且つ相対回動不能にクランクシャフト２と結合された摩擦部材１０は、乾式でフライホイール３の摩擦面に押し付けられ、この場合、高い摩擦係数を有している。このクラッチは、特にクランクシャフト２を休止位置から起動するために適しているわけではないが、フライホイール３とクランクシャフト２との間のスリップがほぼ０である、つまり、両構成部材がほぼ同じ回転数で回転している場合は、高いトルクの伝達に最も良く適している。

【００２３】

プレス機、切断機又は打抜き装置の始動前は駆動軸２が休止しているのに対して、フライホイール３は定格回転数で回転している。次いで、第１の（小さい方の）クラッチが作動される、つまり、第１のクラッチ５の摩擦部材９が、液圧式又は空圧式で作業可能なピストン７によってフライホイール３の摩擦面に押し付けられる。これにより、駆動軸２が始動して、該駆動軸２の回転数がフライホイール３の回転数に近づく。

【００２４】

クラッチ装置１、特にクラッチ４，５に媒体を供給するためには、媒体供給（圧縮空気、液圧オイル）用の回転接続部１１が設けられている。

【００２５】

駆動軸２が十分な回転数を有すると直ちに、第２の（大きい方の）クラッチ４の摩擦部材１０が前記の摩擦部材９と同様に作動されることによって、第２のクラッチ４が作動される。これにより、高いトルクをフライホイール３から駆動軸２に伝達することが可能に

なる。

【００２６】

従って、この特別なコンセプトは、前記用途のための従来公知のダブルクラッチとは基本的に異なっている。全ての運動制御機能若しくは運動決定機能は互いに分離されている。第１のクラッチ５がシステムの動的な加速動作に関するものであるのに対して、第２のクラッチ４は、主として高いトルクの伝達に役立つ。

【００２７】

フライホイール３と駆動軸２との同期回転数に到達するまでは、第１のクラッチ５において、摩擦時間及び時間単位毎の加速動作の頻度に関連して摩擦熱が生ぜしめられる。この摩擦熱は、第１のクラッチ５が一般に湿式クラッチとして形成されていることによって極めて良好に導出される。つまり、クラッチ流体は、摩擦熱を良好に導出することができる。

【００２８】

大きな切替え数を有する高速運転型のプレス機の場合、クラッチシステムのための寸法決めに重要な値は熱的な安定性である。切替え熱を導出するためには、部材が間接的に空冷若しくは水冷されるか、又は第１のクラッチ５の場合のように湿式運転型の切替え部材として構成される。

【００２９】

中実固体変形加工用の偏心プレス機及びクランクプレス機は、大抵切替え運転で運転される。つまり、常時回転するフライホイールが、１行程の間に周期的にクランク駆動装置と結合される。従って、このプレス機は、行程毎に働くブレーキとクラッチとを有している。クラッチ４，５は、上で説明した加速機能の他に、更にフライホイールマスとクランク駆動装置との間の摩擦接続を、プレス動作の間維持するという務めを果たす。このためには、本実施例では主として第２のクラッチ４が役立つ。本実施例では、プレス機が過剰負荷された場合若しくは限界トルクを超過した場合にのみ、フライホイール３とクランクシャフト２との間で相対運動がスリップの形で行われる。このために必要とされるトルクは、一般に始動トルクの３～４倍である。つまり、本実施例では、第２のクラッチ４が、第１のクラッチ５によって伝達されるトルクの少なくとも３～４倍を伝達することができる。

【００３０】

この運転ケースに関する寸法決めの値は、熱的な負荷ではなく定格回転数である。それというのも、スリップは一般に行われないからである。従って、第２のクラッチ４に関しては、乾式クラッチとして構成することが望ましい。

【００３１】

利点は、主としてクラッチシステムにおける２つの課題、即ち「始動」及び「トルク伝達」の分離という点にある。この場合、熱的な見地で設計された第１のクラッチ５（加速クラッチ）が湿式クラッチとして使用され、トルクを伝達する第２の機能のために使用される第２のクラッチ４は乾式クラッチとして形成されている。両クラッチ４，５は、別個に作動され得る。これにより、例えばセッティング機能に関してプレス機を第１のクラッチ５だけで作動させることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【００３２】

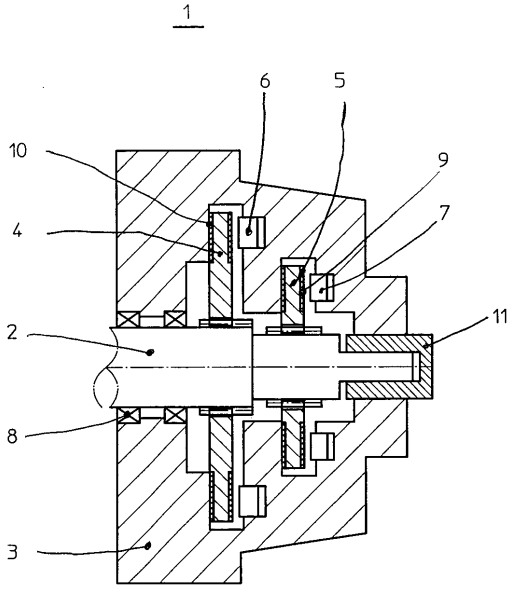
【図１】中実固体若しくは薄板変形用のプレス機、切断機又は打抜き装置のクラッチ装置の概略的な断面図である。

【符号の説明】

【００３３】

１　クラッチ装置、　２　回転駆動されるべき部材、　３　回転駆動する部材、　４　第１のクラッチ、　５　第２のクラッチ、　６，７　ピストン、　８　軸受け、　９，１０　摩擦部材

【図１】



フロントページの続き

(74)代理人 100099483
弁理士 久野 琢也
(72)発明者 ヨアヒム クライスル
ドイツ連邦共和国 レーファークーゼン アルテ ラントシュトラーセ １２５
(72)発明者 ノルベルト ゴーベル
ドイツ連邦共和国 オーデンタール デュンナーアウエ ２５

審査官 大熊 雄治

(56)参考文献 特開平０４－２８７７１９（ＪＰ，Ａ）
特公昭４４－００５８８４（ＪＰ，Ｂ１）
実公昭５１－０１２７７６（ＪＰ，Ｙ１）
特表平１０－５０３２６９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ１６Ｄ ４８／０２
Ｂ３０Ｂ １５／１２