(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2005-527648
(P2005-527648A)
(43)公表日　平成17年9月15日(2005.9.15)

(51)Int.Cl.[7]	F I	テーマコード（参考）
C12M 173/00	C12M 173/00	4H104
C12M 101/02	C12M 101/02	
C12M 131/10	C12M 131/10	
C12M 133/42	C12M 133/42	
C12M 133/48	C12M 133/48	

審査請求 未請求　予備審査請求 有　（全 15 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2003-549463 (P2003-549463)
(86)(22)出願日　平成14年11月26日 (2002.11.26)
(85)翻訳文提出日　平成16年7月26日 (2004.7.26)
(86)国際出願番号　PCT/GB2002/005321
(87)国際公開番号　WO2003/048283
(87)国際公開日　平成15年6月12日 (2003.6.12)
(31)優先権主張番号　0128502.2
(32)優先日　平成13年11月28日 (2001.11.28)
(33)優先権主張国　英国 (GB)
(31)優先権主張番号　0215454.0
(32)優先日　平成14年7月3日 (2002.7.3)
(33)優先権主張国　英国 (GB)

(71)出願人　591203428
イリノイ　トゥール　ワークス　インコーポレイティド
アメリカ合衆国，イリノイ　６００２５－５８１１，グレンビュー，ウエスト　レイク　アベニュ　３６００
(74)代理人　100099759
弁理士　青木　篤
(74)代理人　100077517
弁理士　石田　敬
(74)代理人　100087413
弁理士　古賀　哲次
(74)代理人　100102990
弁理士　小林　良博

最終頁に続く

(54)【発明の名称】金属加工流体中の微生物増殖の防止

(57)【要約】
潤滑油または液圧もしくはタッピング流体が金属加工流体を汚染する場合がある機械における油－水金属加工流体中の微生物増殖を防ぐ方法は、金属加工流体中に存在する微生物に対して活性で分配可能な抗微生物剤を潤滑油または液圧もしくはタッピング流体に添加することを含んでなり、それによって抗微生物剤の有効量が金属加工流体中へ移動して、微生物活性を減少させる。

工作機械の潤滑油または液圧もしくはタッピング流体組成物は、鉱油もしくは他の潤滑剤ベースおよび油－水金属加工流体中に存在する微生物に対して活性で油－水分配可能な抗微生物物質からなる。

【特許請求の範囲】
【請求項１】
潤滑油または液圧もしくはタッピング流体に油－水分配可能な抗微生物剤を添加し、それによって抗微生物化合物の有効量を金属加工流体の中へ分配させて、その結果微生物活性を減少させることができることを特徴とする、潤滑油または液圧もしくはタッピング流体が金属加工流体を汚染する場合がある機械における油－水エマルジョン金属加工流体中の微生物増殖を防止する方法。
【請求項２】
ｉ）機械が工作物を機械加工するツーリングを有する工作機械であり、ｉｉ）金属加工流体が切削流体であり、ｉｉｉ）工作機械が貯槽または液溜めを有し、切削流体がそこに流出し、そして切削流体がそこからツーリング／工作物に配送され、そして更にｉｖ）抗微生物剤の有効量を切削流体に配送するための運搬手段として、切削流体溜めへの潤滑油または液圧もしくはタッピング流体の移動を用いる工程によって特徴づけられる請求項１に記載の方法。
【請求項３】
工作機械が潤滑油または液圧流体のための貯槽を有し、そして抗微生物剤が該貯層に添加される請求項１または２に記載の方法。
【請求項４】
抗微生物剤が組成物として潤滑油または液圧もしくはタッピング流体と一体化されていることを更に特徴とする請求項１または２に記載の方法。
【請求項５】
工作機械が滑り面を有し、そして潤滑油が滑り面潤滑剤であることを更に特徴とする請求項２～４のいずれか一項に記載の方法。
【請求項６】
油－水エマルジョン金属加工流体が存在する機械での使用のための潤滑油または液圧もしくはタッピング流体組成物であって、該潤滑油または液圧もしくはタッピング流体組成物が鉱油ベースおよび油－水分配可能な抗微生物剤を含んでなり、その抗微生物剤が金属加工流体中へ分配され、そして金属加工流体中における微生物増殖を防止することを特徴とする潤滑油または液圧もしくはタッピング流体組成物。
【請求項７】
抗微生物剤がホルムアルデヒド放出化合物であることを更に特徴とする請求項６に記載の組成物。
【請求項８】
ホルムアルデヒド放出化合物がトリアジン誘導体および／またはオキサゾリジンであることを更に特徴とする請求項７に記載の組成物。
【請求項９】
抗微生物剤が非ホルムアルデヒド製品であることを更に特徴とする請求項６に記載の組成物。
【請求項１０】
非ホルムアルデヒド製品がベンズイソチアゾリノンおよび／またはパラクロロメタクレゾールであることを更に特徴とする請求項９に記載の組成物。
【請求項１１】
潤滑油および油－水エマルジョン金属加工流体の供給物を有する工作機械であって、該潤滑油供給物が請求項６～１０のいずれかに記載の組成物を含有することを更に特徴とする工作機械。
【請求項１２】
油－水エマルジョン金属加工流体が用いられ、そして潤滑油または液圧もしくはタッピング流体に曝されている工作機械を操作する方法であって、微生物の好ましくない増殖を防止するために、該潤滑油または液圧もしくはタッピング流体が請求項６～１０のいずれかに記載の組成物であることを更に特徴とする工作機械を操作する方法。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、潤滑油または液圧もしくはタッピング流体が金属加工流体を汚染する場合がある機械における金属加工流体中の微生物増殖の防止および抗微生物剤を混合している工作機械潤滑剤、液圧もしくはタッピング流体等に関し、そして、特に、金属加工流体に抗微生物剤を導入する方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
多くの機械的環境において、油ベースおよび水ベースの化合物の両方が存在するであろう。多くの機械は、密封された環境に高圧液圧流体である油を組み込んだ液圧動力を使用する。しかしながら、シールが老朽化し、そして、液圧流体の漏れが金属加工流体を汚染することが起こり得る。
【０００３】
機械的プロセスは、可動部品間の摩擦を防ぐためにしばしば潤滑化合物を必要とする。そのようなシステムの例は、工作物とツーリングが一般に滑り面と呼ばれる平坦なベアリングの上に置かれて、そして動かされる工業的金属加工工作機械である。これらの表面は、金属／金属接触を減少し、従って、摩擦および「スティックスリップ」モーションを除去するために、潤滑剤－滑り面潤滑剤－を必要とし、そして滑り面での損耗を防ぐ。これは、潜在的に非常に高価な工作機械を良好な状態に維持し、そして機械加工精度を確保するのに不可欠である。また、ほとんどの機械加工工程は、作動域を冷やし、そして滑らかにするために、フラッド状態で適用される水－油エマルジョンベースの金属加工流体を利用するので、滑り面潤滑剤はスライダの表面から絶えず洗われる。これに対抗するために、ほとんどの工作機械は連続または計量ベースで自動的に油をスライダに施す。滑り面潤滑剤の非常に低いコストを考えて、この総損失システムは、機械の性能を弱めないことを確保する最も費用効率のよい方法である。損失潤滑剤、トランプオイル、は金属加工流体によって液溜めの中に洗い込まれ、そこから金属加工流体はリサイクルされる。
【０００４】
そのような方法は、機械が良い状態を維持することを確実にするが、それは金属加工流体には逆の効果になる。油－水エマルジョンであれば、金属加工流体は微生物増殖に対して理想的な環境を提供する。明白な栄養源を除き、そして流体が微生物増殖に対しできるだけ抵抗性であることを確実にするために、金属加工流体を処方する場合、かなりの努力をするが、もし滑り面潤滑剤によって汚染されるならば、この努力は大部分否定される。滑り面潤滑剤は、一般に、精製された鉱油を基礎としており、硫黄や燐などの元素を含む（摩耗防止剤および腐食防止剤として）ので、これらは理想的な栄養物を微生物に供給する。金属加工流体のための故障の主な原因の１つが滑り面潤滑剤による過度の汚染によって促進された微生物増殖であることは、金属加工産業全体にわたって認められる。低撹拌系では、滑り面オイルはエマルジョンから分離することができ、それを空気から密封する。そのような嫌気性条件では、流体中の微生物増殖は、不快な臭気の原因となり、働くにはそのシステムを不快にする硫化水素などのような呼吸作用からの副生物を生成する。
【０００５】
手で適用されるタッピング流体はタッピング、リーミングおよびドリリング操作に使用することができ、そして水混合物であるフラッド適用切削流体と共に工作機械に使用される場合は、その切削流体を汚染する場合もある。
【０００６】
この問題を克服するために、いくつかの試みがなされた。それらは次のものを含む。
ｉ）滑り面潤滑剤のためのベースとして、鉱油の代わりに合成の生物学的に有害なベース流体の使用。これは微生物に対する栄養物の全体としてのレベルを減少させることができるが、主要な硫黄および燐剤はまだ存在している。また、合成物ベース流体は、「総損失」システムに対して法外に高価である。

【０００７】
ｉｉ）滑り面潤滑剤として金属加工流体濃縮物の使用。これは汚染問題を克服するが、滑り面潤滑剤としての本来の機能は弱まる。これらの製品を容易に洗い流すことのできることが、高い摩擦およびツーリング／工作物の不十分な制御を生じる「乾燥」を滑り面にもたらす場合がある。また、この添加濃縮物の乳化が、切削流体強度を過度のレベルに増加させる場合がある。
【０００８】
ｉｉｉ）オイルスキマー／セパレータの使用。これらは価格と性能の両方で変わることができる。最も簡単で最も安いタイプは、ベルトまたはディスクスキマーのどちらかである。それは、機械油溜めの中に直接浸されて、金属加工流体の表面から遊離した油を拾い上げる。これらは、撹拌がない（すなわち、液溜めの「デッド」領域の中）場合または流体が油で飽和状態にされている場合、油が流体から分離するだけであるという事実のために、その性能において制限される。
【０００９】
価格性能スケールのもう一方の端には、機械油溜めから流体を抜き取って、どんな油の汚染も取り除く機械があるのみである。これらは静止して単一の機械に奉仕するか、または動くことができ輪番で複数の機械に奉仕するかどちらかであることができる。それらは流体から汚染を取り除くことに有効であるが、これらのユニットの費用はそれぞれ何万ポンドであろう。これは、適度の大きさの機械工場にとってさえ重要な資本投資を意味するであろう。
【００１０】
ｉｖ）切削流体中での抗微生物剤の使用。抗微生物剤は、特に薬剤として濃縮された形態では、危険な薬品であり、そして抗微生物物質は機能を維持するために正しい用量で加えられる必要がある。
【００１１】
（従来技術）
金属加工流体中の微生物増殖を防ぐ最も効果的な方法は、流体への抗微生物化合物の投与である。流体への抗微生物物質の添加は、家庭と産業環境の両方で共通の部分である。
【００１２】
米国特許第４９６８３２３号明細書は、炭化水素燃料および金属加工流体における殺生剤組成物または防腐剤の使用を開示する。殺生剤は、水の層が燃料の下に蓄積することができるタンクの中に通常貯蔵される家庭用加熱油、ディーゼルおよびジェット燃料などの燃料に加えられる。また、例えば切削および圧延流体などの金属加工流体中の細菌の増殖を防ぐために、乳化できる油へのブロモピナコロンの添加が開示されている。金属加工流体の汚染の前または汚染の後のブロモピナコロンの添加が開示されている。
【００１３】
米国特許第４４１４１２１号明細書は、そこでの微生物増殖を防ぐために水ベース金属加工潤滑剤への抗微生物剤の添加を開示する。
【００１４】
米国特許第５５０８４１７号明細書は、微生物の攻撃を防ぐために多くの状況で使用することができる広範スペクトル性のイソチアゾール抗微生物剤を開示し、一般に、このマイクロ殺生剤は水、溶剤等の媒体中で適用される。
【００１５】
米国特許第４９４６６１２号明細書は、混合すると有害となる場合のある２つの異なる溶液を有する問題を解決するために、摺動面上の潤滑油としておよび金属加工流体としての両方の使用に対する二重機能オイル組成物を開示する。このオイル組成物の副次的な特性は、細菌または菌類耐性である。
【００１６】
しかしながら、金属加工流体中への抗微生物組成物の添加は問題となる場合があり、使用される構成物の多くは毒性であり、そして危険な薬品を含む。金属加工流体中で使用さ

れた抗微生物組成物の量を、第一に、化合物の濃度が十分な抗微生物効果を持つに十分高く、そして、第二に、その濃度がそれを処理する機械類の近くで働いている人々に損害を与えるに十分高いレベルでないように注意深く監視しなければならない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１７】

新規で安全なそして経済的な方法で金属加工流体に抗微生物剤を導入することによって上述の問題を克服することが本発明の目的である。

【課題を解決するための手段】

【００１８】

本発明に従って、潤滑油または液圧もしくはタッピング流体が金属加工流体を汚染する場合がある機械における油－水エマルジョン金属加工流体中の微生物増殖を防ぐ方法は、油－水分配可能な抗微生物剤を潤滑油または液圧もしくはタッピング流体に添加することを含んでなり、それによって抗微生物化合物の有効量を金属加工流体の中へ分配することができて、微生物活性を減少させる。潤滑油または液圧もしくはタッピング流体が、抗微生物剤を金属加工流体の中に安全で効果的な方法で配送する運搬手段として使用される。薬剤を潤滑油または液圧もしくはタッピング流体に組み入れるか、または潤滑油または液圧もしくはタッピング流体に追加することができる。

【００１９】

また本発明に従って、油－水エマルジョン金属加工流体が存在する機械で使用するための潤滑油または液圧もしくはタッピング流体組成物は、特に潤滑油または液圧もしくはタッピング流体が金属加工流体を密封して嫌気性の環境を作り出す場合、鉱油ベースと、金属加工流体中へ分配されて金属加工流体中の微生物増殖を防ぐ、油－水分配可能な抗微生物剤とを含んでなる。

【００２０】

さらに本発明の方法に従って、方法は次の工程を含んでなる。

ｉ）機械が、工作物を機械加工するツーリングを有する。

ｉｉ）金属加工流体が切削流体である。

ｉｉｉ）工作機械が貯槽または液溜めを有し、切削流体がそこに流出し、そして切削流体がそこからツーリングおよび工作物に配送される。

【００２１】

方法はさらに次の工程を含む。

ｖ）有効な量の抗微生物剤を切削流体溜めの中に配送するための運搬手段として、潤滑油または液圧もしくはタッピング流体の切削流体溜めへの移動を用いること。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２２】

工作機械は、潤滑油または液圧もしくはタッピング流体のための貯槽を有することができ、そして抗微生物剤を貯槽中の潤滑油または液圧もしくはタッピング流体に添加することができ、または、機械での使用の前に、潤滑油または液圧もしくはタッピング流体に抗微生物剤を組成物として一体化することができる。

【００２３】

工作機械は滑り面を有することができ、そして潤滑油は滑り面潤滑剤であることができる。

抗微生物剤は、本明細書では、「微生物抑制特性を付与するすべての成分として」定義される。

【００２４】

滑り面潤滑剤は、通常、潤滑剤ベースに耐摩耗性、粘着性（過度の洗い出しを制御する）および解乳化（滑り面潤滑剤を切削流体中に乳化する有害な影響を制限する）のための薬剤を含有する特殊化された製品である。

【００２５】

このように、本発明は、潤滑剤が金属加工流体、トランプオイル中に洗い込まれる場合、水相に移動する抗微生物剤を組み入れた滑り面潤滑剤を使用し、その水相において抗微生物剤は流体中での抗微生物特性を維持する。滑り面潤滑剤の本来の機能（潤滑性、摩耗耐性など）のすべてが薬剤の含有によって影響を受けず、そして、特別な装置は全く必要でなく、潤滑剤は各機械の既存の潤滑系で使用される。

【００２６】

また、流体の微生物耐性を増加するこの方法は、より多くのトランプオイルが切削流体溜めの中に集まれば集まるほど、より多くの抗微生物剤が抵抗を最大にする流体に移されるということにおいて、「知的」である。トランプオイルの集まりがより少ないクリーナーシステムでは、余分な抗微生物剤の高水準に対する要求はより少ない。

【実施例】

【００２７】

液圧もしくはタッピング流体または滑り面潤滑剤中に含有させるための抗微生物剤は、金属加工または殺生剤産業のどちらかで誰にでもなじみ深い、油ベースおよび水ベース系の両方に良好な溶解度を有する如何なる市販の殺菌剤であることができる。具体例はトリアジン誘導体およびオキサゾリジンなどのホルムアルデヒド放出化合物、またはベンズイソチアゾリノンおよびパラクロロメタクレゾールなどの非ホルムアルデヒド製品を含む。

【００２８】

抗微生物剤を選択する要素は以下の通りである。

ｉ）液圧もしくはタッピング流体または滑り面潤滑剤との適合性。薬剤は液圧もしくはタッピング流体または滑り面潤滑剤の本来の機能を妨げるべきでない。

【００２９】

ｉｉ）平均のとれた油および水溶解性。薬剤は、滑り面潤滑剤中に可溶性であるべきだが、また、それが金属加工流体の中に移動することを確実にするために、水に十分に可溶性であるべきである。

【００３０】

ｉｉｉ）抗微生物活性の広範スペクトル性。金属加工流体は、有害な影響があり得る細菌および菌類によって汚染される場合がある。

【００３１】

ｉｖ）良好な毒物学的なプロフィール。金属加工流体は、通常、皮膚と接触する。したがって、抗微生物剤はできるだけ小さな危険であるべきである。

【００３２】

これらの評価基準に従って、本発明のために好ましい抗微生物化合物は７ａ－エチルジヒドロ－１Ｈ，３Ｈ，５Ｈ－オキサゾロ（３，４－ｃ）オキサゾールである。これは、アンガスケミー（Angus Chemie）からバイオバン（Bioban）ＣＳ－１２４６の商品名で市販されている。この薬剤に関する特に興味のある特性は以下の通りである。

【００３３】

ｉ）滑り面潤滑剤の潤滑特性への有害な影響がない。特定の例のための実験詳細は後述する。

ｉｉ）０．２８のオクタノール／水の分配係数（log Pow）。基本的に油溶性を示すが、水相への抗微生物剤の移動を可能にするに十分な水溶性を有する。

ｉｉｉ）一般的な腐敗生物のために最小抑制濃度（ＭＩＣ）によって示された抗微生物活性の広範スペクトルは以下のとおりである。

【００３４】

【表１】

生物	MIC (ppm)
細菌：	
エンテロバクター　アエロジネス (Enterobacter aerogenes)	250-300
エシェリシア　コリ (Escherischia coli)	450-500
シュードモナス　アエルギノサ (Pseudomonas aeruginosa)	800-850
スタフィロコッカス　アウレウス (Staphylococcus aureus)	200-250
菌類：	
アスペルギルス　ニガー (Aspergillus niger)	65-125
フザリウム　モニリフォーメ (Fusarium moniliforme)	125-250
サッカロミセス　セレビシー (Saccharomyces cerevisiae)	16-33

【００３５】
ｉｖ）低い毒性。供給の際、抗微生物物質は吸入すると有害であり、そして皮膚と接触して目および皮膚を刺激するが、しかし敏感性薬剤ではなく、そして非突然変異誘導物である。しかしながら、典型的な使用の希釈物では、製品について危険ではない。これは化粧品の防腐剤として３０００ｐｐｍのレベルまでヨーロッパにおける認可によって示されている。
【００３６】
上記に関する実験詳細は以下の通りである。
鉱油ベース、市販の滑り面潤滑剤試薬パッケージ（耐摩耗性、腐食抑制などのための薬剤または複数の薬剤を含有）、粘着剤（金属面に対する滑り面潤滑剤の付着を促進する）および抗微生物剤（バイオバンＣＳ１２４６）から成る４つのサンプルを以下の通り調製した。
【００３７】

【表２】

	サンプルＡ	サンプルＢ	サンプルＣ	サンプルＤ
500 Solvent neutral[1]	60.45	62.95	66.45	67.95
150 Solvent neutral[2]	36.30	32.80	28.30	25.80
Hitec 510[3]	2.25	2.25	2.25	2.25
Hitec E151[4]	1.00	1.00	1.00	1.00
Bioban CS1246	0.00	1.00	2.00	3.00

〔注：全ての組成は重量／重量％である〕

１：40℃の動粘度が約100cStのパラフィン系鉱油

２：40℃での動粘度が約30cStのパラフィン系鉱油

３：エチルペトロリアムエージェント社（Ethyl Petroleum Agents Ltd.）から市販されている滑り面潤滑剤パッケージ

４：エチルペトロリアムエージェント社から市販されているポリイソブチレン粘着付与剤

【００３８】

次に、これらのサンプルを、切削流体中で見つけられる最も一般的な腐敗生物の１つである緑膿菌に対する抗微生物物質スクリーニング試験にかけた。

【００３９】

そのオイルサンプルを、接種寒天プレートの中央の直径１０ｍｍの「ウェル」に置いた。次に、プレートを４８時間培養し、目視により点検した。サンプルの如何なる抗微生物活性も、元の直径１０ｍｍのウェルの周りに抑制ゾーン（細菌増殖がゼロ）として示され、活性の半定量的評価を与えるためにその直径を測定することができる。

【００４０】

【表３】

サンプル	ゼロ増殖の直径	抑制ゾーン
A	10mm	0mm
B	14mm	4mm
C	20mm	10mm
D	22mm	12mm

〔注：抗菌活性の程度を得るために、「ウェル」の元の直径を差し引かねばならない（従って10mmが抑制０である）。〕

【００４１】

これらの結果から、殺生剤レベルおよび活性間の最も費用効率がよいバランスはサンプルＣによって達成されることは明白である。

【００４２】

抗微生物物質を選択することにおける主要な評価基準の１つは、滑り面潤滑剤との適合

性を確保にすることである。これについての２つの主要な測定は、オイルの耐摩耗性および解乳特性である。以下の産業標準試験方法を使用することでサンプルＡ（未処理の滑り面潤滑剤）およびサンプルＣをテストした。

【００４３】

解乳テスト（４０ｍｌの油および４０ｍｌの水を１００ｍｌの計量シリンダー中でお互いに混合する。５分間隔で、油／水混合物から分離された水の量を記録する。）

【００４４】

【表４】

経時（分）	サンプルＡ	サンプルＣ
	油／水混合物から分離された水の体積（ml）	
0	0	0
5	3	7
10	15	8
15	16	9
20	17	10
25	20	15
30	30	15
35	36	18
40	37	24
45	37	29
50	38	31
55	38	32
60	39	34

【００４５】

水の分離の速度は抗微生物物質の含有によって遅くなるが、解乳はまだ起こっている。実際には、分離のわずかに遅い速度は、より長い時間規模を切削流体中への抗微生物物質の移動に与えるであろう。

【００４６】

２つの潤滑剤の摩耗防止能力を測定するために、シェル４ボール摩耗試験を行なった。

【００４７】

【表５】

シェル４－ボール摩耗試験（負荷60kgで15分間運転）サンプルＡ

ボール番号	摩耗傷寸法（mm）
1	0.709×0.723
2	0.728×0.709
3	0.708×0.725

平均傷直径＝0.717mm

【００４８】
【表６】

サンプルＣ

ボール番号	摩耗傷寸法（mm）
1	0.479×0.457
2	0.463×0.444
3	0.470×0.451

平均傷直径＝0.462mm

【００４９】
パラフィン系鉱油の含有量がより少ない全体的な構成にもかかわらず、耐摩耗特性が抗微生物剤の含有によって改善されることが判る。この改善は、意外であり、完全には説明されないが、オイルおよび鋼表面に存在する硫黄および燐耐摩耗剤間の化学反応の触媒作用によるものであろう。

【手続補正書】
【提出日】平成16年3月22日(2004.3.22)
【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】
潤滑油または液圧もしくはタッピング流体に油－水分配可能な抗微生物剤を添加し、それによって抗微生物化合物の有効量が金属加工流体の中へ分配させて、微生物活性を減少させることを特徴とする、潤滑油または液圧もしくはタッピング流体が金属加工流体を汚染する場合がある機械における油－水エマルジョン金属加工流体中の微生物増殖を防止する方法。
【請求項２】
ｉ）機械が工作物を機械加工するツーリングを有する工作機械であり、ｉｉ）金属加工流体が切削流体であり、ｉｉｉ）潤滑油が滑り面潤滑油であり、ｉｖ）工作機械が貯槽または液溜めを有し、切削流体がそこに流出し、そして切削流体がそこからツーリング／工

作物に配送され、そして更にｖ）抗微生物剤の有効量を切削流体に配送するための運搬手段として、切削流体溜めへの滑り面潤滑油の移動を用いる工程によって特徴づけられる請求項１に記載の方法。

【請求項３】

工作機械が潤滑油または液圧流体のための貯槽を有し、そして抗微生物剤が該貯層に添加されることを更に特徴とする請求項１または２に記載の方法。

【請求項４】

抗微生物剤が組成物として潤滑油または液圧もしくはタッピング流体と一体化されていることを更に特徴とする請求項１または２に記載の方法。

【請求項５】

耐摩耗性、粘着性ならびに解乳化のための薬剤を含有する滑り面潤滑剤パッケージ、ベース鉱油および油－水分配可能な抗微生物剤を含んでなる滑り面潤滑油。

【請求項６】

抗微生物剤がホルムアルデヒド放出化合物であることを更に特徴とする請求項５に記載の油。

【請求項７】

ホルムアルデヒド放出化合物がトリアジン誘導体および／またはオキサゾリジンであることを更に特徴とする請求項６に記載の油。

【請求項８】

抗微生物剤が非ホルムアルデヒド製品であることを更に特徴とする請求項５に記載の油。

【請求項９】

非ホルムアルデヒド製品がベンズイソチアゾリノンおよび／またはパラクロロメタクレゾールであることを更に特徴とする請求項８に記載の組成物。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/GB 02/05321

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C10M169/04 //(C10M169/04,101:00,131:10,133:42,133:48,135:36), C10N30:16,C10N40:22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 C10M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, BEILSTEIN Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 946 612 A (KANAMORI HIDEO ET AL) 7 August 1990 (1990-08-07) cited in the application column 8, line 1-39	1-6,9, 11,12
X	GB 1 505 069 A (EXXON RESEARCH ENGINEERING CO) 22 March 1978 (1978-03-22) page 1, line 55-69; table 4 page 1, line 70 -page 2, line 38 page 3, line 15-23; tables 1,4	6-10
Y	page 2, line 34	6,9,10
Y	US 4 425 248 A (PIOTROWSKI ALFRED B ET AL) 10 January 1984 (1984-01-10) column 2, line 65 -column 3, line 17	6,9,10

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C. [X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
3 April 2003	10/04/2003

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Kazemi, P

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/GB 02/05321

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 915 970 A (LIMAYE SHRIKANT HARI ET AL) 28 October 1975 (1975-10-28) column 1, line 4-46 column 3, line 36-67; claim 1	6-8
X	US 4 277 353 A (DEEN HAROLD E ET AL) 7 July 1981 (1981-07-07) column 5, line 13-50; examples 1-4	6-8
X	DE 35 08 946 A (HYDROGEL CHEMIE KORROSIONSSCHUTZGESELLSCHAFT) 18 September 1986 (1986-09-18) page 5; claims 1,2; tables	6-9
X	WO 01 30946 A (ECOLAB INC) 3 May 2001 (2001-05-03) claims 1,3	6,9
A	page 1, line 5 -page 4, line 30 page 15, line 4-20	1-5
P,X	WO 01 92444 A (AVECIA LTD) 6 December 2001 (2001-12-06) page 4, line 1-3; claims 1-4	6,9,10

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/GB 02/05321

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4946612 A	07-08-1990	JP 1824316 C	10-02-1994
		JP 5035757 B	27-05-1993
		JP 62290799 A	17-12-1987
		KR 9004510 B1	28-06-1990
GB 1505069 A	22-03-1978	DE 2524543 A1	18-12-1975
		FR 2273862 A1	02-01-1976
		SE 422809 B	29-03-1982
		SE 7506518 A	08-12-1975
US 4425248 A	10-01-1984	NONE	
US 3915970 A	28-10-1975	GB 1374340 A	20-11-1974
		AU 5376973 A	26-09-1974
		BE 797174 A1	16-07-1973
		DE 2314479 A1	11-10-1973
		FR 2177954 A1	09-11-1973
		JP 49006126 A	19-01-1974
		NL 7304121 A	26-09-1973
US 4277353 A	07-07-1981	NONE	
DE 3508946 A	18-09-1986	DE 3508946 A1	18-09-1986
WO 0130946 A	03-05-2001	US 6310013 B1	30-10-2001
		AU 4607601 A	08-05-2001
		WO 0130946 A1	03-05-2001
		US 2002028751 A1	07-03-2002
WO 0192444 A	06-12-2001	AU 5855601 A	11-12-2001
		EP 1296966 A2	02-04-2003
		WO 0192444 A2	06-12-2001

フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]	FI		テーマコード（参考）
Ｃ１０Ｍ 135/32	Ｃ１０Ｍ 135/32		
// Ｃ１０Ｎ 30:16	Ｃ１０Ｎ 30:16		
Ｃ１０Ｎ 40:20	Ｃ１０Ｎ 40:20	Ｚ	

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100082898
弁理士 西山 雅也
(72)発明者 ネトルシップ, クリストファー ジョン
イギリス国, リーズ エルエス２６ ８ビーエス, スウィリントン, ロコル ハウス, シー／オー アイティーダブリュ ロコル ルブリカンツ
(72)発明者 チャップマン, スティーブン デイビッド
イギリス国, リーズ エルエス２６ ８ビーエス, スウィリントン, ロコル ハウス, シー／オー ロコル ルブリカンツ

Ｆターム(参考) 4H104 AA01Z BD06C BE28C BE31C BG17C DA02A LA08 PA21 QA02