

(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2006-516708

(P2006-516708A)

(43) 公表日 平成18年7月6日(2006.7.6)

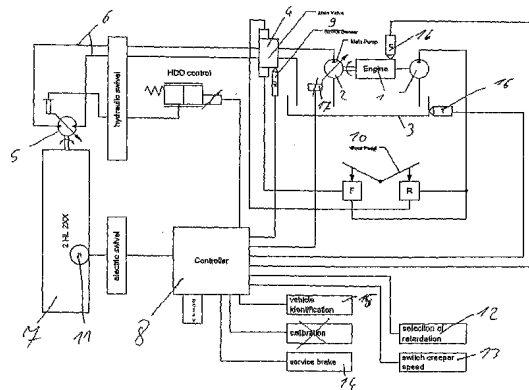
(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 H 61/46 (2006.01)	F 1 6 H 61/46	3 J O 5 3
F 1 6 H 61/42 (2006.01)	F 1 6 H 61/42	D
F 1 6 H 59/44 (2006.01)	F 1 6 H 59:44	
F 1 6 H 59/54 (2006.01)	F 1 6 H 59:54	
F 1 6 H 59/72 (2006.01)	F 1 6 H 59:72	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2006-501574 (P2006-501574)	(71) 出願人	500045121
(86) (22) 出願日	平成16年1月22日 (2004.1.22)		ツェットエフ、フリードリッヒスハーフェン、アクチエンゲゼルシャフト
(85) 翻訳文提出日	平成17年9月28日 (2005.9.28)		Z F F R I E D R I C H S H A F E N
(86) 国際出願番号	PCT/EP2004/000492		A G
(87) 国際公開番号	W02004/068005		ドイツ連邦共和国フリードリッヒスハーフェン (番地なし)
(87) 国際公開日	平成16年8月12日 (2004.8.12)	(74) 代理人	100075812
(31) 優先権主張番号	10303206.1		弁理士 吉武 賢次
(32) 優先日	平成15年1月28日 (2003.1.28)	(74) 代理人	100091982
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 永井 浩之
		(74) 代理人	100096895
			弁理士 岡田 淳平
		(74) 代理人	100117787
			弁理士 勝沼 宏仁
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 油圧トランスミッション

(57) 【要約】

開ループ方式で操作される油圧トランスミッションは、調整可能な油圧モータによって作動される。加速又は減速のために、油圧モータは電子制御装置 (8) によって、希望車速が測定された車速と一致するように調整される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 個の油圧ポンプ (2) と、 2 個の作動管 (6) に接続され、キャパシティーが調整可能な少なくとも 1 個の油圧モータ (5) とを備え、油圧ポンプ (2) が作動油を作動油タンク (3) から取り出して、少なくとも 1 個の作動管 (6) を経て油圧モータ (5) に送り、また油圧モータ (5) を出る作動油の流れを制限することができるブレーキ弁を備えた移動台車用油圧トランスミッションにおいて、

センサ (1 1) が車速又はこの車速に対応する出力回転数を検出して電子制御装置 (8) に送り、電子制御装置 (8) が速度要求に応じてこれに相当する車速又は出力回転数を計算し、センサ (1 1) が検出した車速又は出力回転数が計算された車速又は出力回転数にほぼ一致するように、油圧モータ (5) のキャパシティーを調整することを特徴とする油圧トランスミッション。 10

【請求項 2】

電子制御装置 (8) が油圧モータ (5) を、車両の減速があらかじめ確定した一定の値をとるように調整することを特徴とする、請求項 1 に記載の油圧トランスミッション。

【請求項 3】

あらかじめ確定した値が可変であることを特徴とする、請求項 2 に記載の油圧トランスミッション。

【請求項 4】

あらかじめ確定した特性図表に基づいて減速を調整することを特徴とする、請求項 2 に記載の油圧トランスミッション。 20

【請求項 5】

車両のブレーキ弁 (1 4) を操作することによって、あらかじめ確定した最大の減速が得られるように、油圧モータ (5) が自動的に調整されることを特徴とする、請求項 1 に記載の油圧トランスミッション。

【請求項 6】

油圧モータ (5) に切換え可能な減速装置 (7) が後置され、電子制御装置 (8) が切換えられた変速比を考慮することを特徴とする、請求項 1 に記載の油圧トランスミッション。

【請求項 7】

現行速度が目標速度に近づくと、油圧モータ (5) を調整する制御信号がそれに対応して調整されることを特徴とする、請求項 1 に記載の油圧トランスミッション。 30

【請求項 8】

手動操作可能な信号 (1 3) によって、電子制御装置 (8) が油圧モータ (5) を最大キャパシティーに保持することを特徴とする、請求項 1 に記載の油圧トランスミッション。

【請求項 9】

センサ (1 6) が作動油の温度を検出し、電子制御装置 (8) が油圧モータ (5) を、所定の温度を超えないように調整することを特徴とする、請求項 1 に記載の油圧トランスミッション。 40

【請求項 10】

油圧モータの最小限必要なキャパシティーを電子制御装置が計算し、実際の最小キャパシティーと上記のキャパシティーを比較し、続いて適応制御が油圧モータの実際に必要なキャパシティーを決定し、制御偏差がほぼゼロになるまで、記憶された値を変更することを特徴とする、請求項 1 に記載の油圧トランスミッション。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は請求項 1 の上位概念で詳しく定義された種類の油圧トランスミッションに関する。

【背景技術】

【0002】

種概念に基づく油圧トランスミッションは、例えば車輪形掘削機のような建設機械で移動台車の駆動のために使用される。この場合油圧ポンプと油圧モータが開ループ方式で操作され、油圧ポンプは作動油タンクから作動油を取り出し、作動管を経て油圧モータへ送る。しばしば油圧モータに切換え可能な変速装置が後置される。下り坂走行時に車両の不当な加速を防止するために、油圧モータを出る作動油の流れを圧力制限弁で制限することができる。この場合ブレーキ弁が油圧モータの作動油の流れを制限し、もどり作動管の油圧を上昇させ、この油圧が油圧モータの調整されたキャパシティーとともに制動トルクを発生する。この制動トルクは油圧モータのキャパシティーの変化によって変化し、後置の変速装置及び挿入されるギヤの減速比に応じて駆動輪に作用する。油圧モータの最小キャパシティーがセットされ、坂道の勾配により車両に作用する坂道下降力が、油圧モータがブレーキ弁によって生じる可能な制動トルクを超えると、危険な運転状態が起こる。

【0003】

EP0530842B1は、ブレーキ弁を有し、ブレーキ弁が生じる油圧に応じて油圧モータのキャパシティーが調整される可逆油圧トランスミッションを開示する。こうして油圧モータは急勾配の走行時に最大キャパシティーにセットされ、それによって油圧モータの最大限発生可能なブレーキトルクが生じる。油圧モータの調整はもっぱらブレーキ弁が生じる動圧に応じて行われるから、このブレーキトルクによって生じる減速を調節することは不可能である。またこの減速は、後置の減速装置のセットされる減速比に応じて車両に様々に影響する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の根底にあるのは、惰行運転時も車両を不適切な走行状態にしない油圧トランスミッションを提供する課題である。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この課題は主請求項の特徴を有する種概念に基づく油圧トランスミッションによって解決される。

【0006】

本発明によれば、必要な速度要求が車両によって実現されるようにキャパシティーを調整するために、油圧モータが電子制御装置によって制御される。そのために速度要求が電子制御装置に送られる。速度要求は例えばアクセルペダル位置又は主制御弁の位置から、もしくは圧力センサによって主制御弁のためのアクセルペダルの制御圧力で、又はアクセルペダルの回転角センサで検出される。また電子制御装置は車速に相当する信号を受け取る。車速は例えばトランスミッションの出力回転数又は油圧モータの回転数と変速装置の減速比との組合せから取り出すことができる。モータの最小キャパシティーは機械的に制限されない。測定された車速が所望の車速と異なるときは、所望の車速が実際の車速と一致するように、油圧モータのキャパシティーが調整される。そのために、制御圧力に応じて調整可能な又は電氣的に比例調整可能なカスケード圧力制御式油圧モータが使用される。モータにブレーキ弁が付設され、モータとブレーキ弁の間に二次的に働く圧力制限弁がある。加速過程即ちトラクションドライブでは、油圧モータのための電子制御装置の制御信号はジーゼルエンジンの現行回転数及びアクセルペダル位置、それとともに体積流量に対応して、相応に可能な速度が得られるように調整される。即ち信号は先行する。

【0007】

油圧モータは与えられた作動油量及び利用可能な走行性能から出てくる制御圧力に従って、キャパシティーを調整する。現行速度が目標速度に近づくと、目標速度と実際速度の偏差をできるだけ小さくするために、現行車速及び/又は導き出される目標及び実際速度差に応じて(特性図表)、油圧モータのための制御信号が適当に調整される。現行速度が

目標速度より大きい場合も、同じ特性図表を使用することができる。

【0008】

車両が目標速度に比して高い実際速度を有するならば（例えば下り坂走行又はアクセルペダルの低速への変更によって生じる）、電子制御装置は油圧モータを大きなキャパシティーに調整し、それによって速度が減少されるように制御する。こうして油圧モータへの流入圧力が所定の値以下に低下すると、ブレーキ弁が閉鎖し始め、このため油圧モータの出口側で油圧が上昇し、この油圧は油圧モータの調整されたキャパシティーと連係してブレーキ圧力及びブレーキトルクを発生する。ブレーキ操作時のキャパシティー調整の度合によって、減速度を調節することが可能である。ブレーキ操作時にキャパシティー調整は、電子制御装置が記憶された特性図表から取り出す減速目標値と減速実際値の偏差に応じて電子制御される。減速目標値に対して複数の限界値、例えば「ハード」、「中間」及び「ソフト」を選定することが可能である。電子制御装置は出力回転数の変化から実際減速を決定する。こうして後置の減速装置の選択された減速比に関係なく、常に同じ減速がセットされる。同時に運転者が常用ブレーキを操作すると、自動的に減速「ハード」がセットされるように、電子制御を構成することが可能である。これによって常用ブレーキの負担の度合が減少する。

10

【0009】

別の実施形態では温度センサが油圧タンクにあり、超過温度の場合にその信号によって許容車速が低減される。別の実施形態では冬期運転時の暖機段階で、運転温度に達するまで、最大速度を制限することが可能である。

20

【0010】

別の実施形態ではオイルの品質に応じて速度を制限することが可能である。

【0011】

別の実施形態では車両が超低速位置にある限り、油圧モータのキャパシティーを最大キャパシティーに保つことが可能である。

【0012】

正常な運転状態から超低速への移行は、予選択した減速に従って導かれる。

【0013】

制御圧力に応じて調整可能な油圧モータ又は電氣的に比例調整可能なカスケード圧力制御式油圧モータを油圧トランスミッションに使用することによって、圧力調整でセットされた高圧を超えるトラクションドライブで、油圧モータを自動的により大きなキャパシティーに調整することが可能である。これによって車両が必要な駆動力を調達することが保証される。

30

【0014】

このようにして本発明に基づく油圧トランスミッションによって作動油温度、作動油量及び後置の減速段に関係なく、所定の車両減速又は加速を得ることが可能である。また下り走行でも危険運転状態が起こらないことが保証される。

【0015】

その他の特徴は図の説明で明らかである。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0016】

図1：

駆動機関1が油圧ポンプ2を駆動する。油圧ポンプ2は作動油タンク3から作動油を取り出す。油圧ポンプ2は主制御弁4を介して油圧モータ5に接続されている。油圧モータ5は2つの作動管6を経て主制御弁4に接続され、主制御弁4は変位に応じて一方の作動管を油圧ポンプ2に、一方の作動管を作動油タンク3に接続する。油圧モータ5は制御圧力に応じて調整可能なカスケード圧力制御式油圧モータであり、図示しないブレーキ弁及び二次的に動作する、図示しない圧力制限弁を有する。油圧モータ5に切換え可能な減速装置7が後置されている。減速装置7は車輪と結合されている。電子制御装置8はセンサ9を介して主制御弁4の変位を受け取る。主制御弁4はアクセルペダル10に直結されて

50

いる。電子制御装置 8 は回転数センサ 11 を介して、車両の車速に相当する出力回転数信号を受領する。さらに電子制御装置 8 は例えば 3 つの減速段階「ソフト」、「中間」、「ハード」を選択することができる減速選択スイッチ 12、超低速スイッチ 13（これを作動すると電子制御装置 8 が油圧モータ 5 のキャパシティーを最大キャパシティーにセットする）、ブレーキスイッチ 14（その操作とともに電子制御装置 8 が自動的に減速「ハード」にセットされる）及び車両データを確定する入力装置 15 に接続されている。温度センサ 16 は作動油タンク 3 の温度を検出する。それによって電子制御装置 8 はこの温度に応じて油圧モータ 5 のキャパシティーを調整する。電子制御装置 8 は回転数センサ 16 及びセンサ 17 を介して油圧ポンプ 2 の吐出し流量を検出する。

【0017】

10

電子制御装置と油圧モータ制御弁は台車に配置することもできる。

【0018】

こうして運転者がアクセルペダルでセットした希望速度に車速が到達するように、油圧モータ 5 を調整することが可能である。また車両は減速装置 7 の切換えられた減速比に関係なく、運転者が決定する減速「ハード」、「中間」又は「ソフト」で均一に減速される。

【0019】

図 2 :

速度制御がどのように行なわれるか、が線図に示されている。運転者の要求、即ち目標車速はアクセルペダル位置又は主制御弁の位置から、もしくは圧力センサによりアクセルペダルの制御圧力又は内燃機関回転数で決定される。実際速度と目標速度の差を縦軸にとった。横軸に油圧モータのキャパシティーをとった。測定された油圧モータ回転数及び出力回転数と減速装置の現行変速比から算出される現行加速に応じて、種々の特性直線がこの特性図表に記載されている。油圧モータ・キャパシティーの最小値、例えば $54.50 \text{ cm}^3/\text{rev}$ は、最大内燃機関回転数でアクセルペダルを一杯に操作したときに、車速区分例えば $20, 25 \text{ km/h}$ 又は $34, 00 \text{ km/h}$ に関係する最大車速に到達するために理論上必要な最小キャパシティーに相当する。油圧モータ・キャパシティーの最大値は使用する油圧モータの最大キャパシティーであるか、又は惰行運転でトランスミッションの最大許容駆動トルクを超える場合は、換算値である。現行車両加速が正であり、すこぶる高く、例えば $a = 2$ であるならば（これは線 18 に相当し、例えば下り坂区間の加速走行時に起こる）、超過速度を先導するために、目標速度のすでに 4 km/h 手前で油圧モータ・キャパシティー q_HM が増加される。現行車両加速がほぼゼロ、即ち $a = 0$ であるならば（これは線 19 に相当し、例えば平坦地で起こる）、油圧モータ・キャパシティー q_HM は目標速度に達するまで変更されない。速度 v_Ist が目標速度 v_Sol を超えて上昇すると、油圧モータ・キャパシティー q_HM はまずごく僅かに増加し、実際速度 v_Ist が引続き増加すると、指数的に上昇する。このことは平坦地走行時の振動を防止する。現行車両加速が負であり、例えば $a = -2$ であれば（これは線 20 に示される）、油圧モータ・キャパシティー q_HM は例えば 4 km/h の速度超過に至るまで変化せず、実際速度 v_Ist が引続き増加すると最大値まで上昇する。中間値を補間することができる。

20

30

40

【0020】

後置の 2 段減速装置を使用する場合は、以下のことが可能である。即ち 1 速ではすべての車速区分、例えば 20 km/h 、 25 km/h 、最大速度 34 km/h に対して単一の特性図表が存在する。即ち 1 速では最大動作速度が等しい。2 速では各速度ごとに特性図表が存在する。この特性図表又は関数は電子制御装置に保存されている。

【0021】

図 2 に挙げた油圧モータ・キャパシティー q_HM の最小値は理論的に計算したもので（ $= f(Q_Fahren, n_sol)$ ）、極めて小さいから、種々の許容範囲のもとでいずれにせよ最大車速 v_max に到達することができる。従って車両をキャリブレーションする必要はない。適応制御によって実際の最小必要油圧モータ・キャパシティー q

50

— H M が決定される。定常運転状態で、例えば内燃機関が最大回転数で運転され、アクセルペダルが一杯に操作され及び / 又は現行加速がほぼゼロであり、実際速度が目標速度より大きい場合は、制御偏差がほぼゼロになるまで、特性図表の最小油圧モータ・キャパシティー q — H M 値を増加する。この適応制御によって、現存する許容範囲例えばポンプの調整、主すべり弁の流量制御の調整、主すべり弁の制御圧力ピストン行程の識別信号、アクセルペダル位置 - 制御圧力識別信号、H D D 制御の制御電流 - 制御圧力の識別信号及び油圧モータの制御圧力 - キャパシティー q — H M 識別信号が補正される。適応制御が決定する油圧モータ・キャパシティー q — H M の値は、電子制御装置の持久記憶領域に保存される。

【図面の簡単な説明】

10

【 0 0 2 2 】

【図 1】油圧トランスミッションのブロック構成図を示す。

【図 2】油圧モータ調整の線図を示す。

【符号の説明】

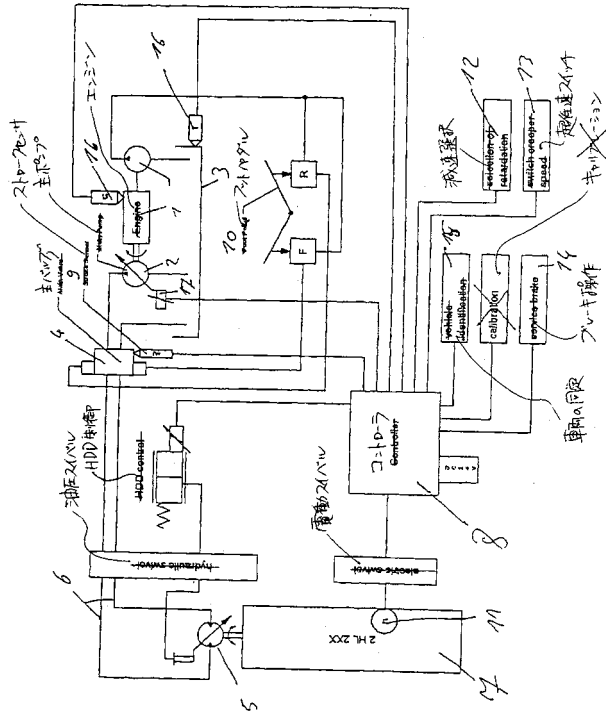
【 0 0 2 3 】

- 1 駆動機関
- 2 油圧ポンプ
- 3 作動油タンク
- 4 主制御弁
- 5 油圧モータ
- 6 作動管
- 7 減速装置
- 8 電子制御装置
- 9 センサ
- 1 0 アクセルペダル
- 1 1 回転数センサ
- 1 2 減速選択スイッチ
- 1 3 超低速スイッチ
- 1 4 ブレーキスイッチ
- 1 5 入力装置
- 1 6 回転数センサ
- 1 7 センサ
- 1 8 線
- 1 9 線
- 2 0 線

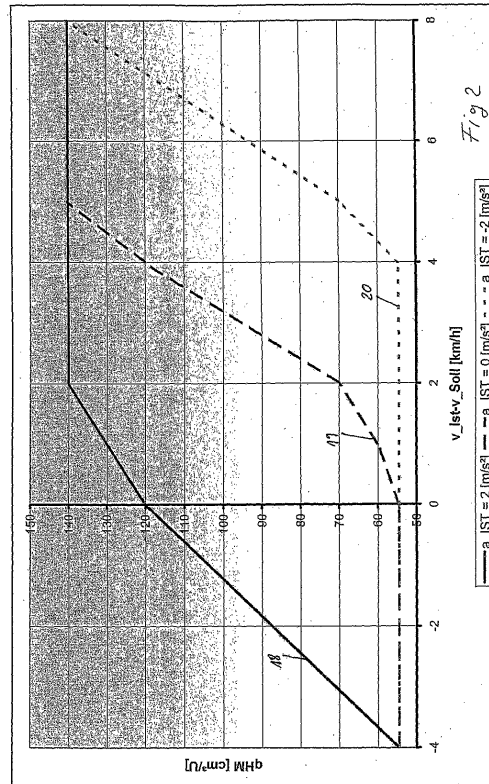
20

30

【 図 1 】



【 図 2 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP2004/000492

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 F16H61/46 B60K31/10		
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 F16H B60K B60T		
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, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 43 12 716 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 27 October 1994 (1994-10-27) column 1, line 3 - column 2, line 48; figures 1,2	1,6,7,9
Y	US 6 138 069 A (FISCHER MARK W ET AL) 24 October 2000 (2000-10-24) column 2, line 9 - column 3, line 14 claim 1; figure 1	1,6,7
Y	DE 195 05 691 A (SAUER SUNDSTRAND GMBH & CO) 29 August 1996 (1996-08-29) column 1, lines 6-31 column 2, lines 16-36 column 2, line 51 - column 3, line 25 column 4, lines 13-15 figure 1	1,6,7
-/--		
☒ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ 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
6 September 2004		21.09.04
Name and mailing address of the ISA 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		Authorized officer Daieff, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/000492

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 02/48581 A (BOMBARDIER INC ; BOMBARDIER JOEL (CA); TODD ANDRE (CA)) 20 June 2002 (2002-06-20) the whole document	1-5, 8
A	EP 0 530 842 A (HYDROMATIK GMBH) 10 March 1993 (1993-03-10) cited in the application abstract; figure 1	1, 6, 7
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0170, no. 41 (M-1359), 26 January 1993 (1993-01-26) & JP 4 258570 A (KUBOTA CORP), 14 September 1992 (1992-09-14) abstract	9
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0185, no. 26 (M-1683), 5 October 1994 (1994-10-05) & JP 6 183282 A (MAZDA MOTOR CORP), 5 July 1994 (1994-07-05) abstract	9
A	WO 02/057662 A (ICHIMURA KAZUHIRO ; HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY (JP)) 25 July 2002 (2002-07-25) abstract	9
P, A	-& EP 1 361 378 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY) 12 November 2003 (2003-11-12) abstract; figures 1, 3 paragraphs '0025! - '0029!	9
A	DE 195 13 806 A (CATERPILLAR INC) 12 October 1995 (1995-10-12) abstract; figures 1, 2, 5 column 4, lines 1-11	10
A	DE 195 24 669 A (SAUER SUNDSTRAND GMBH & CO) 9 January 1997 (1997-01-09) abstract; figures 1, 2, 5 column 4, lines 3-21 column 4, line 67 - column 5, line 10	10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2004/000492

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See supplemental sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/EP2004/000492
--

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, namely

1. Claims 1-8

hydrostatic gearbox with means for controlling the road speed or deceleration of the vehicle.

2. Claim 9

hydrostatic gearbox with means for limiting the oil temperature.

3. Claim 10

hydrostatic gearbox with means for adaptive determination of the minimal displacement capacity.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/EP2004/000492

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4312716	A	27-10-1994	DE 4312716 A1	27-10-1994
			DE 59401088 D1	02-01-1997
			WO 9423964 A1	27-10-1994
			EP 0693997 A1	31-01-1996
			JP 8508809 T	17-09-1996
US 6138069	A	24-10-2000	NONE	
DE 19505691	A	29-08-1996	DE 19505691 A1	29-08-1996
WO 0248581	A	20-06-2002	WO 0248581 A1	20-06-2002
			CA 2431381 A1	20-06-2002
			US 2004074691 A1	22-04-2004
EP 0530842	A	10-03-1993	DE 4129667 A1	18-03-1993
			DE 59206903 D1	19-09-1996
			EP 0530842 A2	10-03-1993
JP 4258570	A	14-09-1992	NONE	
JP 6183282	A	05-07-1994	JP 3402639 B2	06-05-2003
WO 02057662	A	25-07-2002	WO 02057662 A1	25-07-2002
			CN 1418298 T	14-05-2003
			EP 1361378 A1	12-11-2003
			US 2004060206 A1	01-04-2004
EP 1361378	A	12-11-2003	WO 02057662 A1	25-07-2002
			CN 1418298 T	14-05-2003
			EP 1361378 A1	12-11-2003
			US 2004060206 A1	01-04-2004
DE 19513806	A	12-10-1995	US 5435131 A	25-07-1995
			DE 19513806 A1	12-10-1995
			JP 7293690 A	07-11-1995
DE 19524669	A	09-01-1997	DE 19524669 A1	09-01-1997
			US 5628187 A	13-05-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/000492

A. KLASSTFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F16H61/46 B60K31/10		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F16H B60K B60T		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 43 12 716 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 27. Oktober 1994 (1994-10-27) Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 2, Zeile 48; Abbildungen 1,2	1,6,7,9
Y	US 6 138 069 A (FISCHER MARK W ET AL) 24. Oktober 2000 (2000-10-24) Spalte 2, Zeile 9 - Spalte 3, Zeile 14 Anspruch 1; Abbildung 1	1,6,7
Y	DE 195 05 691 A (SAUER SUNDSTRAND GMBH & CO) 29. August 1996 (1996-08-29) Spalte 1, Zeilen 6-31 Spalte 2, Zeilen 16-36 Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 25 Spalte 4, Zeilen 13-15 Abbildung 1	1,6,7
-/-		
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
6. September 2004		21.09.04
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Daieff, B

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Januar 2004)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

 Internationales Aktenzeichen
 PCT/EP2004/000492

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 02/48581 A (BOMBARDIER INC ;BOMBARDIER JOEL (CA); TODD ANDRE (CA)) 20. Juni 2002 (2002-06-20) das ganze Dokument	1-5,8
A	EP 0 530 842 A (HYDROMATIK GMBH) 10. März 1993 (1993-03-10) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 1	1,6,7
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0170, Nr. 41 (M-1359), 26. Januar 1993 (1993-01-26) & JP 4 258570 A (KUBOTA CORP), 14. September 1992 (1992-09-14) Zusammenfassung	9
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0185, Nr. 26 (M-1683), 5. Oktober 1994 (1994-10-05) & JP 6 183282 A (MAZDA MOTOR CORP), 5. Juli 1994 (1994-07-05) Zusammenfassung	9
A	WO 02/057662 A (ICHIMURA KAZUHIRO ; HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY (JP)) 25. Juli 2002 (2002-07-25) Zusammenfassung	9
P,A	-& EP 1 361 378 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY) 12. November 2003 (2003-11-12) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 Absätze '0025! - '0029!	9
A	DE 195 13 806 A (CATERPILLAR INC) 12. Oktober 1995 (1995-10-12) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,5 Spalte 4, Zeilen 1-11	10
A	DE 195 24 669 A (SAUER SUNDSTRAND GMBH & CO) 9. Januar 1997 (1997-01-09) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,5 Spalte 4, Zeilen 3-21 Spalte 4, Zeile 67 - Spalte 5, Zeile 10	10

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Januar 2004)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/000492

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich _____
2. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich _____
3. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt: _____

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004 /000492

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-8

Hydrostatisches Getriebe mit Mitteln zur Regelung der Fahrgeschwindigkeit bzw. der Verzögerung eines Fahrzeugs

2. Anspruch: 9

Hydrostatisches Getriebe mit Mitteln zur Begrenzung der Öltemperatur

3. Anspruch: 10

Hydrostatisches Getriebe mit Mitteln zur adaptiven Ermittlung des minimalen Schluckvolumens

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000492

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4312716	A	27-10-1994	DE 4312716 A1	27-10-1994
			DE 59401088 D1	02-01-1997
			WO 9423964 A1	27-10-1994
			EP 0693997 A1	31-01-1996
			JP 8508809 T	17-09-1996
US 6138069	A	24-10-2000	KEINE	
DE 19505691	A	29-08-1996	DE 19505691 A1	29-08-1996
WO 0248581	A	20-06-2002	WO 0248581 A1	20-06-2002
			CA 2431381 A1	20-06-2002
			US 2004074691 A1	22-04-2004
EP 0530842	A	10-03-1993	DE 4129667 A1	18-03-1993
			DE 59206903 D1	19-09-1996
			EP 0530842 A2	10-03-1993
JP 4258570	A	14-09-1992	KEINE	
JP 6183282	A	05-07-1994	JP 3402639 B2	06-05-2003
WO 02057662	A	25-07-2002	WO 02057662 A1	25-07-2002
			CN 1418298 T	14-05-2003
			EP 1361378 A1	12-11-2003
			US 2004060206 A1	01-04-2004
EP 1361378	A	12-11-2003	WO 02057662 A1	25-07-2002
			CN 1418298 T	14-05-2003
			EP 1361378 A1	12-11-2003
			US 2004060206 A1	01-04-2004
DE 19513806	A	12-10-1995	US 5435131 A	25-07-1995
			DE 19513806 A1	12-10-1995
			JP 7293690 A	07-11-1995
DE 19524669	A	09-01-1997	DE 19524669 A1	09-01-1997
			US 5628187 A	13-05-1997

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
F 1 6 H 61/66 (2006.01) F 1 6 H 101:00

(81)指定国 AP(BW, 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, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, 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, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, 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, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100106655

弁理士 森 秀行

(72)発明者 トルステン、ベルク

ドイツ連邦共和国シュタイナ、ブルニッツァー - シュトラッセ、19アー

(72)発明者 コルゲン、レグナー

ドイツ連邦共和国フリードリッヒスハーフェン、シュロスハルデンベーク、23

(72)発明者 ヨルク、ガイス

ドイツ連邦共和国マルクドルフ、ウンテラー、レッテンベーク、2/1

Fターム(参考) 3J053 AA01 AB33 AB34 DA02 DA06 DA14 DA21 EA02 FA02