

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4113049号  
(P4113049)

(45) 発行日 平成20年7月2日(2008.7.2)

(24) 登録日 平成20年4月18日(2008.4.18)

(51) Int.Cl. F I  
**E O 2 F 3/43 (2006.01)** E O 2 F 3/43 G  
**F 1 5 B 11/08 (2006.01)** F 1 5 B 11/08 B

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2003-160049 (P2003-160049)	(73) 特許権者	000001052
(22) 出願日	平成15年6月4日(2003.6.4)		株式会社クボタ
(65) 公開番号	特開2004-360300 (P2004-360300A)		大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(43) 公開日	平成16年12月24日(2004.12.24)	(74) 代理人	100061745
審査請求日	平成17年9月15日(2005.9.15)		弁理士 安田 敏雄
		(72) 発明者	服部 彰夫
			大阪府南河内郡美原町木材通4丁目15番5号 クボタ精機株式会社内
		(72) 発明者	福留 寛樹
			大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内
		(72) 発明者	宮▲崎▼ 英司
			大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 作業車の油圧回路

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

伸長動作によりブーム(14)を上昇させると共に縮小動作によりブーム(14)を下降させるブームシリンダ(13)と、伸縮動作によりバケット(14)をスクイ・ダンプ動作させるバケットシリンダ(15)とを備え、バケット(14)を所定の姿勢に保持すべくブームシリンダ(13)の伸縮動作に連動してバケットシリンダ(15)を伸縮させるように制御するセルフレベリングバルブ(92)が設けられた作業車の油圧回路において、

リークによりブームシリンダ(13)のロッド側から作動油が流出しないように、ブームシリンダ(13)とセルフレベリングバルブ(92)との間に、パイロットチェックバルブ(95)が設けられ、

前記パイロットチェックバルブ(95)は、ボディ(130)と、ブームシリンダ(13)のロッド側に接続されるポート(P3)を有する第1の継ぎ手(131)と、セルフレベリングバルブ(92)のポート(C)に接続されるポート(P2)を有する第2の継ぎ手(132)と、ブームシリンダ(13)のヘッド側に接続されるポート(P4)を有する第3の継ぎ手(133)と、セルフレベリングバルブ(92)の他のポート(A)に接続されるポート(P1)を有する第1のパイプ(134)と、ボディ(130)の軸方向に外方突出状に設けられた第2のパイプ(145)とを備え、第2のパイプ(145)はボディ(130)に対して軸方向に摺動自在に保持され、第2のパイプ(145)の外端部に第3のパイプ(146)が第2のパイプ(145)の軸方向に直交するように固着

10

20

され、第3のパイプ(146)は、第1のパイプ(134)に対して軸方向に摺動自在に外嵌保持され、第2の継ぎ手(132)はボディ(130)に第1のパイプ(134)と平行でかつ同一方向に突設され、第1の継ぎ手(131)はボディ(130)に第2の継ぎ手(132)とは反対側に突設され、第3の継ぎ手(133)は第1のパイプ(134)のポート(P1)とは反対側の端部に連結されて、ブームシリンダ(13)のヘッド側からパイロット圧を第3の継ぎ手(133)のポート(P4)に導き、該ポート(P4)に圧がたつと第1の継ぎ手(131)のポート(P3)から第2の継ぎ手(132)のポート(P2)に作動油が流れるように構成されていることを特徴とする作業車の油圧回路。

【請求項2】

既存のセルフレベリングバルブ(92)に、後付けで、前記パイロットチェックバルブ(95)が装着されていることを特徴とする請求項1に記載の作業車の油圧回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、トラクタの前部にフロントローダを備えると共に後部にバックホーを備えたTLB等の作業車の油圧回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

トラクタの前部にフロントローダを備えると共に、トラクタの後部にバックホーを備えたTLBと称される作業車があり、この作業車は、フロントローダに、トラクタ車体に左右軸廻りに昇降自在に支持されたブームと、ブームの先端側に左右軸廻りにダンプ及びスクイ動作自在に支持されたバケットとを具備している。そして、この種の作業車の油圧回路には、伸長動作によりブームを上昇させると共に縮小動作によりブームを下降させるブームシリンダと、伸縮動作によりバケットをスクイ・ダンプ動作させるバケットシリンダと、ブームシリンダとバケットシリンダとを制御するコントロールバルブと、バケットを所定の姿勢に保持すべくブームシリンダの伸縮動作に連動してブームシリンダを伸縮させるように制御するセルフレベリングバルブとを設けたものがある(特に公知文献なし(TLBに実際に実施していた))。

【0003】

【特許文献1】

特開平10-54055号公報

【特許文献2】

特開平05-9953号公報

【特許文献1】

特開昭63-151728号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

TLB等の作業車にあっては、図3に示すように、ブームシリンダを縮小してフロントローダのブームを下降させ、バケットを接地することにより、前輪を持ち上げ、これにより車体を安定させてバックホー作業等を行う場合があるが、この場合、従来の作業車の油圧回路では、コントロールバルブやセルフレベリングバルブ内のリークにより、ブームシリンダが不測に伸長して、ブームが上昇し、これにより、前輪の持ち上げ保持時間が短くなるという問題があった。

【0005】

本発明は上記問題点に鑑み、バックホー作業時等に、フロントローダのブーム等で前輪を持ち上げた状態に長時間保持して、バックホー作業等を安定になし得るようにしたものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

この技術的課題を解決するための本発明の技術的手段は、伸長動作によりブーム 1 4 を上昇させると共に縮小動作によりブーム 1 4 を下降させるブームシリンダ 1 3 と、伸縮動作によりバケット 1 4 をスクイ・ダンプ動作させるバケットシリンダ 1 5 とを備え、バケット 1 4 を所定の姿勢に保持すべくブームシリンダ 1 3 の伸縮動作に連動してバケットシリンダ 1 5 を伸縮させるように制御するセルフレベリングバルブ 9 2 が設けられた作業車の油圧回路において、

リークによりブームシリンダ 1 3 のロッド側から作動油が流出しないように、ブームシリンダ 1 3 とセルフレベリングバルブ 9 2 との間に、パイロットチェックバルブ 9 5 が設けられ、

【 0 0 0 7 】

前記パイロットチェックバルブ 9 5 は、ボディ 1 3 0 と、ブームシリンダ 1 3 のロッド側に接続されるポート P 3 を有する第 1 の継ぎ手 1 3 1 と、セルフレベリングバルブ 9 2 のポート C に接続されるポート P 2 を有する第 2 の継ぎ手 1 3 2 と、ブームシリンダ 1 3 のヘッド側に接続されるポート P 4 を有する第 3 の継ぎ手 1 3 3 と、セルフレベリングバルブ 9 2 の他のポート A に接続されるポート P 1 を有する第 1 のパイプ 1 3 4 と、ボディ 1 3 0 の軸方向に外方突出状に設けられた第 2 のパイプ 1 4 5 とを備え、第 2 のパイプ 1 4 5 はボディ 1 3 0 に対して軸方向に摺動自在に保持され、第 2 のパイプ 1 4 5 の外端部に第 3 のパイプ 1 4 6 が第 2 のパイプ 1 4 5 の軸方向に直交するように固着され、第 3 のパイプ 1 4 6 は、第 1 のパイプ 1 3 4 に対して軸方向に摺動自在に外嵌保持され、第 2 の継ぎ手 1 3 2 はボディ 1 3 0 に第 1 のパイプ 1 3 4 と平行でかつ同一方向に突設され、第 1 の継ぎ手 1 3 1 はボディ 1 3 0 に第 2 の継ぎ手 1 3 2 とは反対側に突設され、第 3 の継ぎ手 1 3 3 は第 1 のパイプ 1 3 4 のポート P 1 とは反対側の端部に連結されて、ブームシリンダ 1 3 のヘッド側からパイロット圧を第 3 の継ぎ手 1 3 3 のポート P 4 に導き、該ポート P 4 に圧がたつと第 1 の継ぎ手 1 3 1 のポート P 3 から第 2 の継ぎ手 1 3 2 のポート P 2 に作動油が流れるように構成されている点にある。

【 0 0 0 8 】

本発明の他の技術的手段は、既存のセルフレベリングバルブ 9 2 に、後付けで、前記パイロットチェックバルブ 9 5 が装着されている点にある。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図 1 0 において、1 はトラクタ（走行車両）2 の、前部にフロントローダ（前部作業機）3 を、後部にバックホー（後部作業機）4 をそれぞれ設けてなる T L B（作業車）である。

トラクタ 2 は、エンジン 8、フライホイールハウジング、クラッチハウジング、ミッションケース等を直結することで車体 5 が構成され、この車体 5 の前部に左右一対の前輪 6 が設けられ、車体 5 の後部に左右一対の後輪 7 が設けられて走行可能とされている。

【 0 0 1 0 】

前輪 6 はエンジン 8 の左右両側に配置され、後輪 7 はミッションケースの左右両側に配置され、ミッションケースからの動力によって回転駆動される。また、車体 5 の前部には、エンジン 8 等を覆うボンネット 1 0 が設けられている。

前記フロントローダ 3 は、サイドフレーム 1 1 と、該サイドフレーム 1 1 の上部に左右方向の軸心回りに回動自在に枢着されたブーム 1 2 と、該ブーム 1 2 の中途部とサイドフレーム 1 1 との間に介装されていてブーム 1 2 を上下動させるためのブームシリンダ 1 3 とが、ボンネット 1 0 の左右両側に配置されると共に、左右のブーム 1 2 の前端間に亘ってバケット 1 4 がスクイ・ダンプ動作可能に設けられている。

【 0 0 1 1 】

また、ブーム 1 2 とバケット 1 4 との間には、バケット 1 4 を動作させるバケットシリンダ 1 5 が介装されている。

また、車体 5 の後部には、左右の後輪 7 を覆う左右の後輪フェンダ 1 8 間に配置された運

10

20

30

40

50

転席 19 が設けられ、この運転席 19 は、運転者が前向き姿勢で着座すべく前向き姿勢で配置されており、左右各後輪フェンダ 18 の内側には、トラクタ車体 5 側に固定された、キャノピ 20 の左右の後部支柱 21 が上下方向に配置されている。運転席 19 の前方には、操縦ハンドル 17 が設けられている。

【 0 0 1 2 】

また、トラクタ車体 5 の後部には連結フレーム 22 が設けられ、この連結フレーム 22 にバックホー 4 が着脱自在に取り付けられている。

バックホー 4 は、前記連結フレーム 22 に着脱自在に連結された機枠 24 (図 11 参照) を備えており、この機枠 24 の左右両側にはアウトリガー 25 が設けられている。左右各アウトリガー 25 は、一端側が機枠 24 に前後軸回りに上下揺動自在に枢支されると共に他端側に接地板が設けられた脚体と、この脚体と機枠 24 との間に介装されて脚体を上下揺動させる油圧シリンダとから主構成されている。

10

【 0 0 1 3 】

機枠 24 の後部には作業装置 (掘削装置) 26 が設けられ、機枠 24 の前部には被連結フレーム 27 が設けられている。この被連結フレーム 27 は、上下の連結部 28, 29 で、前記連結フレーム 22 に着脱自在に連結されている。

作業装置 26 は、機枠 24 の後部に、その前部側が上下方向の軸心回りに左右揺動自在に枢支連結されたスイングブラケット 31 と、このスイングブラケット 31 に、基部側が左右方向の軸心廻りに回動自在に枢支連結されて上下揺動自在なブーム 32 と、このブーム 32 の先端部に、左右方向の軸心廻りに回動自在に枢支連結されて上下揺動自在なアーム 33 と、このアーム 33 の先端側に、左右方向の軸心廻りに回動自在に枢支連結された作業具としてのバケット 34 とを備えている。

20

【 0 0 1 4 】

スイングブラケット 31 は、機枠 24 とスイングブラケット 31 とにわたって設けられたスイングシリンダ 37 によって揺動動作され、ブーム 32 は、スイングブラケット 31 とブーム 32 とにわたって設けられたブームシリンダによって揺動動作され、アーム 33 は、ブーム 32 とアーム 33 とにわたって設けられたアームシリンダ 38 によって揺動動作され、バケット 34 は、アーム 33 とバケット 34 とにわたって設けられたリンク機構 40 と、アーム 33 とにわたって設けられたバケットシリンダ 39 によってスクイ・ダンプ動作される。

30

【 0 0 1 5 】

また、機枠 24 上には、スイングブラケット 31、ブーム 32、アーム 33 及びバケット 34 等を操作する操作レバー 41, 42 を有する操作ボックス 43 が設けられ、この操作ボックス 43 内には、図 11 に示すように、スイングブラケット 31、ブーム 32、アーム 33 及びバケット 34 を揺動動作させる油圧シリンダ 37, 38, 39 を制御するコントロールバルブ C が収納され、前記操作レバー 41, 42 は、操作ボックス 43 の上面側に配置され、操作ボックス 43 の前面側は突起物がないように構成されている。

【 0 0 1 6 】

また、操作ボックス 43 の下部には、図 11 に示すように、ステップ 46 が設けられている。

40

このバックホー 4 には、作業装置 26 を操作するオペレータ O が着座する、バックホー専用の座席 44 が、トラクタ 2 の運転席 19 の後方側で且つバックホー 4 の操作ボックス 43 の前方側に (運転席 19 と操作ボックス 43 との間に) 設けられている。

この座席 44 は、オペレータ O は後ろ向き姿勢で作業装置 26 による作業を行うことから、オペレータ O が後ろ向き姿勢で着座できるように後ろ向き姿勢で配置されている。

【 0 0 1 7 】

図 11 ~ 図 18 に示すように、このバックホー用の座席 44 は、オペレータ O が着座する下部側の座部 44 A と、この座部 44 A の背部側 (前部側) から上方に延出された背面側の背もたれ部 44 B とを備えており、着座姿勢において、背もたれ部 44 B の上部が、キャノピ 20 の左右後支柱 21 間に挿入状とされている。

50

また、座席 4 4 は、シート支持装置 4 5 を介して、機枠 2 4 に、オペレータ O が着座する着座姿勢（図 1 1、図 1 3 及び図 1 5 参照）と、乗降時等の座席 4 4 を使用しない時の非使用姿勢（図 1 4 実線参照）とに姿勢変更自在に取り付けられて支持されている。

【 0 0 1 8 】

シート支持装置 4 5 は、機枠 2 4 に取り付け固定された支持台 4 8 と、座席 4 4 が取り付けられるシート台 4 9 とを有する。

支持台 4 8 は、その下部に、機枠 2 4 の上面側にボルト等によって取付固定された取付板 5 0 を有し、上部に、上方に向かうに従って前方側に移行する傾斜状の支持基板 5 1 を有する。

支持基板 5 1 の上端側には、上方に延出する、二股状の延出部 5 2 が設けられ、この延出部 5 2 の上端の左右両側に左右方向の軸心を有する支持筒 5 3 が設けられ、この左右支持筒 5 3 にわたって支軸 5 4 が左右方向の軸心廻りに回動自在に挿通されている。

10

【 0 0 1 9 】

シート台 4 9 は板体によって構成され、前部に設けられた取付部 5 5 が、左右支持筒 5 3 間において支軸 5 4 に固定されており、これによって、シート台 4 9 は支持台 4 8 の上端側に前端側を支点として上下揺動自在に支持されている。

また、このシート台 4 9 上に座席 4 4 の下部側（座部 4 4 A の下面側）がボルト等によって取付固定されていて、該座席 4 4 が、その背面側下部の枢支部を支点として上下揺動自在に支持されており、これによって、座席 4 4 が、シート台 4 9 が支軸 5 4 から後方突出状とされた（略水平状とされた）着座姿勢と、この着座姿勢からシート台 4 9 及び座席 4 4 を支軸 5 4 回りに下方に揺動してシート台 4 9 が前記支持基板 5 1 に沿う（略平行状となる）非使用姿勢とに姿勢変更自在とされている。

20

【 0 0 2 0 】

また、シート支持装置 4 5 には、座席 4 4 を着座姿勢に保持するために、シート台 4 9 の後端側と支持基板 5 1 の中途部とにわたって設けられる突張り部材 5 7 が設けられている。

この突張り部材 5 7 の一端側は、シート台 4 9 の下面後端側に左右方向の軸心廻りに回動自在に枢着されており、他端側は、支持基板 5 1 上にその傾斜方向に沿って移動自在に保持されている。

シート台 4 9 の下面後端側には、左右一对のブラケット 6 0 が固定され、突張り部材 5 7 の一端側には、この左右ブラケット 6 0 にわたって左右方向の軸心廻りに回動自在に挿通された支軸 6 1 を有し、これによって、突張り部材 5 7 は支軸 6 1 回りに回動自在に支持されている。

30

【 0 0 2 1 】

また、支軸 6 1 には、該支軸 6 1 の一方を延長すると共に、該延長部分の端部を支軸 6 1 の軸心に直交する方向に折曲してなるレバー 6 2 が設けられている。前記支持基板 5 1 の左右両側に、左右一对の側板 5 8 が設けられている。この左右の側板 5 8 は、支持基板 5 1 に対して直交状に設けられた、支持基板 5 1 の傾斜方向に長い板材によって形成されている。一方の側板 5 8 に、規制プレート 6 5 が左右方向内方に突設されている。規制プレート 6 5 は、側板 5 8 の長手方向の略全長にわたっており、規制プレート 6 5 の上端側に延出部 5 2 に添う上取付片 6 6 が設けられ、この上取付片 6 6 がボルト等の締結具 6 7 により延出部 5 2 に固定されている。規制プレート 6 5 の下端側に、支持基板 5 1 に向けて下方に屈曲したストパー片 6 9 と、支持基板 5 1 の傾斜に添って下方側に突出した下取付片 7 0 とが設けられ、下取付片 7 0 はボルト等の締結具 7 1 により支持基板 5 1 に固定されている。而して、支持基板 5 1 の左右方向の一方側に、支持基板 5 1 と側板 5 8 と規制プレート 6 5 とでコの字状に囲まれたガイド溝 7 3 が、支持基板 5 1 の傾斜方向に添うように形成されている。

40

【 0 0 2 2 】

他方の側板 5 8 の下方側に、係止部材 7 5 が設けられている。係止部材 7 5 は、支持基板 5 1 から上側に離間して該支持基板 5 1 と平行に配置された上係止片 7 7 と、上係止片 7

50

7 の下端側から支持基板 5 1 に向けて下方に屈曲されたストッパ片 7 8 とを L 字状に有し、溶接その他の方法により、側板 5 8 及び支持基板 5 1 に固定されている。係止部材 7 5 のストッパ片 7 8 は、規制プレート 6 5 のストッパ片 6 9 と左右に対応する位置にある。

突っ張り部材 5 7 の他端（下端）側に、被ガイド軸 8 1 が固設され、被ガイド軸 8 1 の両端部は突っ張り部材 5 7 の左右両側から左右方向外方に突出され、被ガイド軸 8 1 の左右両端部に転動輪（カラー）8 2 が設けられ、これら転動輪 8 2 は被ガイド軸 8 1 に軸心廻り回転自在に支持されている。

#### 【 0 0 2 3 】

従って、被ガイド軸 8 1 の転動輪 8 2 は、支持基板 5 1 上の左右両側を転動し、被ガイド軸 8 1 の一方の転動輪 8 2 は、ガイド溝 7 3 に係合されて、規制プレート 6 5 によって、支持基板 5 1 上から大きく浮き上がらないように規制されている。

図 1 1、図 1 3 及び図 1 5 ~ 図 1 7 に示すように、座席 4 4 が着座姿勢のときには、突張り部材 5 7 の一方の転動輪 8 2 が、ガイド溝 7 3 に嵌っていて、ガイド溝 7 3 下端のストッパ片 6 9 に接当し、他方の転動輪 8 2 が係止部材 7 5 に嵌っていて、係止部材 7 5 のストッパ片 7 8 に接当しており、これによって、突張り部材 5 7 が、シート台 4 9 の後端部と、ガイド溝 7 3 の下端部との間で突っ張って、座席 4 4 を着座姿勢に保持している。

#### 【 0 0 2 4 】

この状態で、衝撃等によって座席 4 4 が跳ね上がったとしても、シート台 4 9 が支軸 5 4 回りに回動しても、被ガイド軸 8 1 の一方の転動輪 8 2 がガイド溝 7 3 に嵌合しているため、規制プレート 6 5 により上方に大きく浮き上がらないように規制されているので、座席 4 4 は元の位置に戻るようになっている。

また、着座姿勢から、レバー 6 2 を引き上げて、突張り部材 5 7 を支軸 6 1 回りに上方側に回動させると、一对の転動輪 8 2 が支持基板 5 1 上の左右両側を転動して、被ガイド軸 8 1 が支持基板 5 1 に沿って上方移動することによって、シート台 4 9 及び座席 4 4 が支軸 5 4 回りに下方側に揺動して、座席 4 4 が非使用姿勢に姿勢変更されて保持される。

#### 【 0 0 2 5 】

したがって、図 1 2 に示すように、座席 4 4 と操作ボックス 4 3 との間の間隔 L は、着座姿勢のときよりも、非使用姿勢のときの方が広くなり、乗降等がし易くなる。

また、着座姿勢から非使用姿勢にする場合、レバー 6 2 を引き上げるだけで着座姿勢から非使用姿勢に切り替えられ、また、非使用姿勢から着座姿勢にする場合は、座部 4 4 A の正面側を持ち上げて止まったところで手を離せば、被ガイド軸 8 1 がガイド溝 7 3 の下端側に移動して、転動輪 8 2 がストッパ片 6 9 , 7 8 に接当し、座席 4 4 が着座姿勢に保持され、座席 4 4 を、ワンタッチで着座姿勢と非使用姿勢とに切り替えられるようになっている。

#### 【 0 0 2 6 】

前記構成のものにおいて、座席 4 4 が座部 4 4 A のみで構成される場合は、非使用姿勢において座部 4 4 A が鉛直下向きに指向するようにしてもよいが、本実施の形態では、背もたれ部 4 4 B があるので、非使用姿勢において座部 4 4 A が鉛直下向きに指向するようにすると、今度は背もたれ部 4 4 B が乗降の邪魔物となるが、本実施の形態では、非使用姿勢において、座部 4 4 A が下方に向かうに従って後方に移行する傾斜状とされることにより、座席 4 4 と操作ボックス 4 3 との間の間隔 L を広くすることができる。

#### 【 0 0 2 7 】

また、支持基板 5 1 の上部側は、支持台 4 8 の基部 8 5 から前方側に突出状とされているので、支持基板 5 1 の下方側に、連結部 2 8 等を配置するスペースが形成される。

また、座席 4 4 を被使用姿勢から着座姿勢に姿勢変更する場合、ガイド溝 7 3 は支持基板 5 1 の傾斜に添って一直線状に形成され、ガイド溝 7 3 の下端にストッパ片 6 9 があるため、転動輪 8 2 乃至被ガイド軸 8 1 がガイド溝 7 3 の中途半端な位置で停止することはなくなり、従って、座席 4 4 の着座姿勢への変更を簡単かつ確実にすることができ、座席

10

20

30

40

50

44が完全な着座姿勢になっていない中途半端な姿勢で、オペレータOが座席44に座るといようなことがなくなる。

【0028】

図1はブーム12及びバケット14を動作させるための作業車の油圧回路を示し、フロントローダ用のコントロールバルブ91と、セルフレベリングバルブ92と、フロント油圧ブロック93と、油圧ポンプ94と、パイロットチェックバルブ95とを備える。なお、図示省略しているが、コントロールバルブ91、セルフレベリングバルブ92は、サイドフレーム11の上部等に取り付けられている。

フロント油圧ブロック93は、油圧コントロールスプール97とメインレリーフバルブ98とを有し、油圧コントロールスプール97によって、油圧ポンプ94からの作動油をバックホー4側等に優先して供給するか、コントロールバルブ91側に優先して供給するかを切り換えるように構成されている。

10

【0029】

コントロールバルブ91は、ブームシリンダ13とバケットシリンダ15とを制御するもので、ブームコントロールバルブ101とバケットコントロールバルブ102とを有し、ブームコントロールバルブ101は、ブームスプール103をニュートラル位置N1から下降位置A1と上昇位置B1とに操作できるように構成されている。バケットコントロールバルブ102は、バケットスプール104をニュートラル位置N2からダンプ位置A2とすくい位置B2とに操作できるように構成されている。

【0030】

セルフレベリングバルブ92は、ブーム12の昇降動作に拘わらずバケット14を所定の姿勢に保持すべく、ブームシリンダ13の伸縮動作に連動してバケットシリンダ15を伸縮させるように制御するもので、オープンセンタ、クローズドセンタ及び負荷感知システムに用いるように設計されている。このセルフレベリングバルブ92は、ブームシリンダ15の昇降中にバケットシリンダ13の位置を制御し維持するためのもので、セルフレベリングバルブ92は、図1～図6に示すように、ポートA、ポートB、ポートC、ポートD、ポートE、ポートFを有すると共に、調整可能オリフィス112、分流スプール113、アンロードスプール114、リリーフバルブカートリッジ115、アンロードスプール116、分流スプール117、調整可能オリフィス118、チェックバルブ121、チェックバルブ122、チェックバルブ123、チェックバルブ124を有している。

20

30

【0031】

パイロットチェックバルブ95は、ブームシリンダ13とセルフレベリングバルブ92との間に設けられ、コントロールバルブ91やセルフレベリングバルブ92内のリークにより、ブームシリンダ13のロッド側からセルフレベリングバルブ92に向けて作動油が流出しないように配置され、ブームシリンダ13のヘッド側からパイロット圧をパイロットチェックバルブ95に導いて、ブームシリンダ13のヘッド側からパイロットチェックバルブ95にパイロット圧をかけるようになっている。

【0032】

パイロットチェックバルブ95は、図7～図9に示すように、ポートP1、ポートP2、ポートP3、ポートP4を有すると共に、ボディ130、継ぎ手131、継ぎ手132、継ぎ手133、パイプ134、ピストン135、ピストン136、ポペット139、スプリング140、プラグ141、Oリング142、ナット144、パイプ145、パイプ146、Oリング147、Oリング150を備え、ポートP4に圧がたつと、ピストン136、135及びポペット139が、スプリング140に抗してa方向に移動し、ポートP3からポートP2に作動油が流れるようになっている。

40

【0033】

パイプ145は、ボディ130に対してOリング147を介して軸方向に摺動自在に保持され、パイプ146は、パイプ134に対してOリング150を介して軸方向に摺動自在に保持されている。

このパイロットチェックバルブ95は、既存のセルフレベリングバルブ92に後付けで装

50

着されており、図8及び図9に示すように、継ぎ手132を、セルフレベリングバルブ92のポートCに接続すると共に、パイプ134を、セルフレベリングバルブ92のポートAに接続している。この接続の際に、パイプ135を、ボディ130に対して軸方向に摺動すると共に、パイプ146を、パイプ134に対して軸方向に摺動することにより、パイプ134を、継ぎ手132に対してパイプ134の軸方向及びボディ130の軸方向に位置調整することができ、セルフレベリングバルブ92とパイロットチェックバルブ95との間に多少の寸法誤差があっても、その寸法誤差を吸収して既存のセルフレベリングバルブ92に対しパイロットチェックバルブ95を後付により簡単かつ確実に装着することができるようになっている。

次に、作業機の油圧回路の制御動作を説明する。

10

(1) ブーム上昇時のセルフレベリング動作

バケットスプール104をニュートラル位置N2、ブームスプール103を上昇位置A1にセットすると、コントロールバルブ91のポートB1からの作動油がセルフレベリングバルブ92のポートBに流入し、ポートAからブームシリンダ13のヘッド側ポートへ流出する。ブームシリンダ13が延出すると、ブームシリンダ13のロッド側ポートからの作動油がポートCの方向に向けられる。ポートCに流入した作動油は、調整可能オリフィス112を通過することができる。分流の割合は調整可能オリフィス112の寸法によって決定される。作動油の一部はポートEからバケットシリンダ15のヘッド側ポート方向に向けられる。残りの作動油は分流スプール113及びポートDを通過し、コントロールバルブ91からポートPBへ戻される。バケットシリンダ15はポートEの圧力がアンロードスプール114をシフトしたときに延出し、バケットシリンダ15のロッド端部側からの作動油をポートFに流入させ、アンロードスプール114を経てポートDからコントロールバルブ91へ向ける。

20

(2) バケットシリンダ延出時のブームの上昇動作

バケットシリンダ15を最大に延出したときにブーム12が上昇を続けることについて説明する。

【0034】

通常ポートEからバケットシリンダ15へ流出する、ブームシリンダ13を出た作動油は、リリーフバルブと一体化したアンロードスプール114を経てポートDからコントロールバルブ91のポートA1へ流れる。このリリーフバルブは比較的低い圧力で開き、ブーム12の上昇容量に殆ど影響を与えない。このリリーフバルブの特徴により、操作者はブーム12の上昇時にブームシリンダ13を停止させることなくバケット14の投棄操作を行うことができる。

30

(3) ブーム下降時のセルフレベリング動作

バケットスプール104をニュートラル位置N2、ブームスプール103を下降位置A1にセットすると、コントロールバルブ91のポートA1からの作動油がセルフレベリングバルブ92のポートDに流入し、ポートCからブームシリンダ13のロッド端部側へ流出する。ブームシリンダ13が引込むと、ブームシリンダ13のヘッド側ポートからの作動油がポートAの方向に向けられる。ポートAに流入した作動油は、調整可能オリフィス118を通過することができる。分流の割合は調整可能オリフィス118の寸法によって決定される。作動油の一部はポートFからバケットシリンダ15のロッド端部側ポート方向に向けられる。残りの作動油は分流スプール117及びポートBを通過し、コントロールバルブ91のポートB1へ戻される。バケットシリンダ15はポートFの圧力がアンロードスプール116をシフトしたときに引込み、バケットシリンダ15のヘッド端部側からの作動油をポートEに流入させ、アンロードスプール116を経てポートBからタンクへ向ける。

40

(4) バケットシリンダ最大引込み時のブームの下降動作

バケットシリンダ15を最大に引込んだときにブーム12が下降を続けることについて説明する。

【0035】

50



通常ポートFからバケットシリンダ15へ流出する、ブームシリンダ13のヘッド端部側を出た作動油は、リリーフバルブカートリッジ115を経てポートBからコントロールバルブ91のポートB1へ流れる(リリーフバルブはバケット14をスクイ動作するのに必要な圧力よりも高く且つブームシリンダ13の基端部から発生させることができる圧力よりも低い圧力で開くように設定されている。ブームシリンダ13の基部は外部の負荷及びシリンダ比に基づいて設定されたマスターリリーフバルブの比率から圧力を発生させることができる。)。このモードにおけるバルブを介した圧力の低下はリリーフバルブの設定及びバケット14の負荷に依存している。このリリーフバルブの特徴により、操作者はブーム12の下降時にブームシリンダ13を停止させることなくバケット14のスクイ動作(ロールバック動作)を行うことができる。

10

#### (5) バケットシリンダのロールバックのみの操作

バケットスプール104をスクイ位置B2にシフトすると、作動油はバケットシリンダ15のロッド側ポート方向に向けられ、セルフレベリングバルブ92のポートFに流入され、そこで作動油はアンロードスプール114及びチェックバルブ124によって止められる。バケットシリンダ15のヘッド端部側から排出された作動油はコントロールバルブ91を介してトランスミッションケースに戻され、一方、ポートEへの流入はアンロードスプール116及びチェックバルブ122により阻止される。

#### (6) バケットシリンダの投棄のみの操作

バケットスプール104をダンプ位置A2にシフトすると、作動油はバケットシリンダ15のヘッド側ポート方向に向けられ、セルフレベリングバルブ92のポートEに流入され、そこで作動油はアンロードスプール116及びチェックバルブ122によって止められる。バケットシリンダ15のロッド端部側から排出された作動油はコントロールバルブ91を介してトランスミッションケースに戻され、一方、ポートFへの流入はアンロードスプール114及びチェックバルブ124により阻止される。

20

そして、上記実施の形態によれば、図10に示すように、左右アウトトリガー25を接地させて後輪7を浮かせると共に、ブームシリンダ13を縮小してフロントローダ3のブーム13を下降させ、バケット14を接地することにより、前輪6を持ち上げ、これにより、車体5を安定させてバックホー作業等を行うことができる。この場合に、コントロールバルブ91やセルフレベリングバルブ92内のリークによって、ブームシリンダ13のロッド側からセルフレベリングバルブ92のポートCに向けて作動油が流れるのを、パイロットチェックバルブ95により防ぐことができ、リークによりブームシリンダ13が不測に伸長するのを阻止して、ブーム12の上昇を抑え、これにより、前輪6を持ち上げた状態に長時間保持することができ、バックホー作業等を安定になし得る。従って、コントロールバルブ91やセルフレベリングバルブ92内のリークにより、ブーム12が上昇動作しないようにするブーム上昇防止手段が、パイロットチェックバルブ95により構成されている。

30

#### 【0036】

一方、コントロールバルブ91の操作によって、ブーム12を伸長動作させて、ブーム12を上昇させる際には、ブームシリンダ13のヘッド側に圧がたつため、このパイロット圧によってパイロットチェックバルブ95が開き、ブームシリンダ13のロッド側からセルフレベリングバルブ92のポートCに向けて作動油がスムーズに流れ、ブームシリンダ13を伸長動作させて、ブーム12を上昇させることができる。

40

#### 【0037】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、バックホー作業時等に、フロントローダのブーム等で前輪を持ち上げた状態に長時間保持して、バックホー作業等を安定になし得るようになる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す作業機の油圧回路図である。

【図2】同油圧回路の構成図である。

【図3】同セルフレベリングバルブの概略断面図である。

50

- 【図 4】同セルフレベリングバルブの平面図である。
- 【図 5】同セルフレベリングバルブの右側面図である。
- 【図 6】同セルフレベリングバルブの左側面図である。
- 【図 7】同パイロットチェックバルブの正面断面図である。
- 【図 8】同パイロットチェックバルブの正面図である。
- 【図 9】同パイロットチェックバルブの平面図である。
- 【図 10】作業機の側面図である。
- 【図 11】バックホーの、オペレータの着座部分の側面図である。
- 【図 12】座席の非使用姿勢の状態を示す側面図である。
- 【図 13】シート支持装置の着座姿勢のときの斜視図である。
- 【図 14】シート支持装置の非使用姿勢のときの斜視図である。
- 【図 15】シート支持装置の着座姿勢のときの斜視図である。
- 【図 16】シート支持装置の着座姿勢のときの正面図である。
- 【図 17】シート支持装置の着座姿勢のときの側面図である。
- 【図 18】シート支持装置の分解斜視図である。

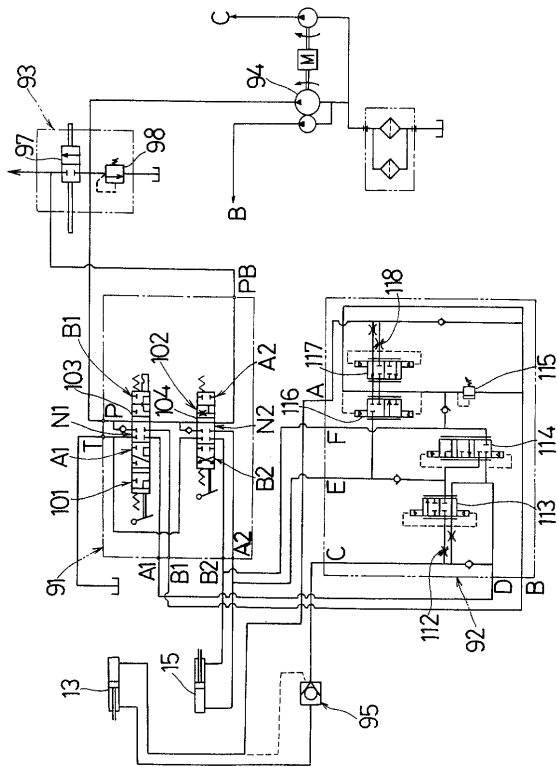
10

## 【符号の説明】

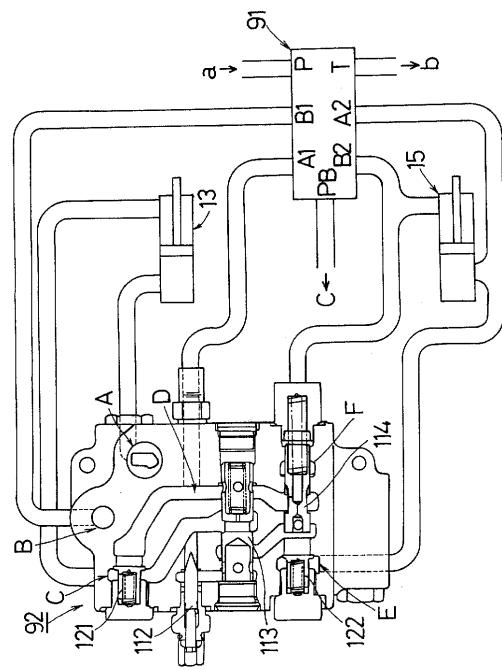
- 2     トラクタ（走行車両）
- 3     フロントローダ
- 4     バックホー（後部作業機）
- 1 2    ブーム
- 1 3    ブームシリンダ
- 1 4    バケット
- 1 5    バケットシリンダ
- 9 1    コントロールバルブ
- 9 2    セルフレベリングバルブ
- 9 5    パイロットチェックバルブ

20

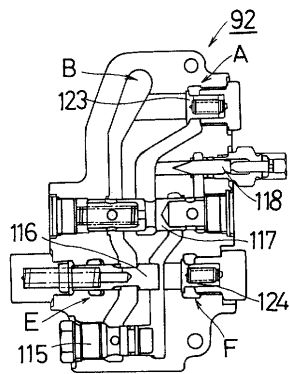
【 図 1 】



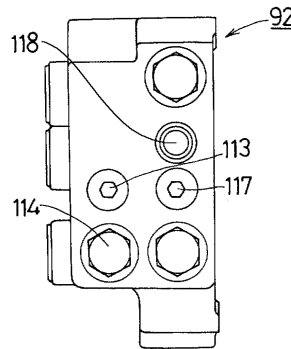
【 図 2 】



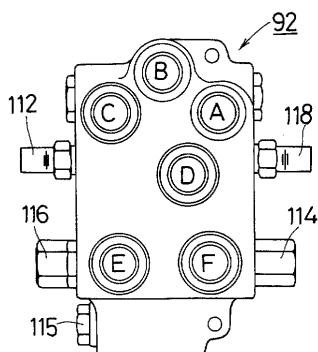
【 図 3 】



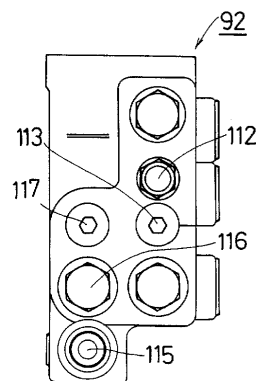
【 図 5 】



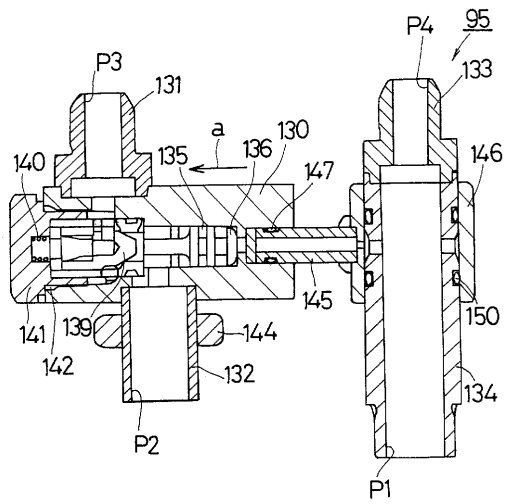
【 図 4 】



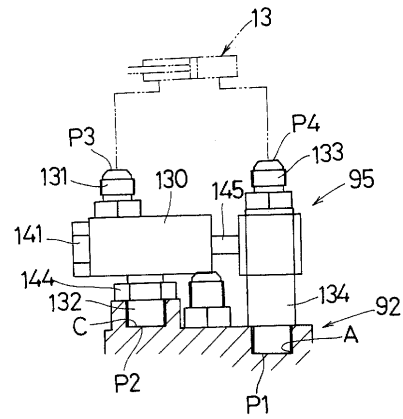
【 図 6 】



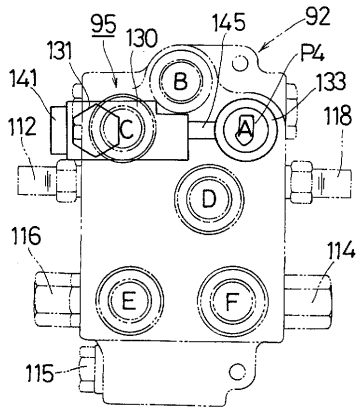
【 図 7 】



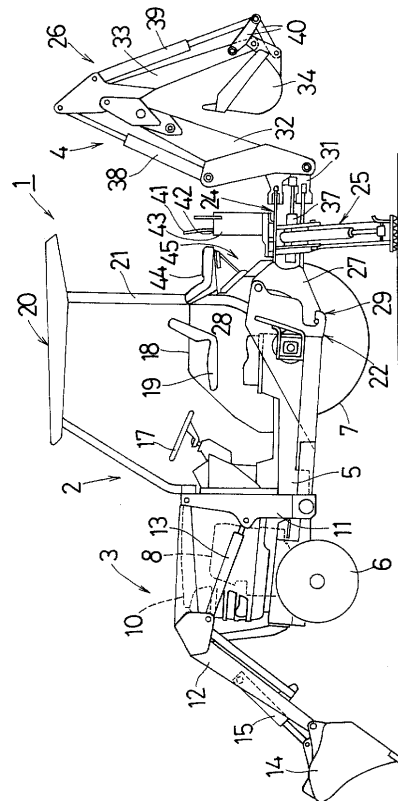
【 図 8 】



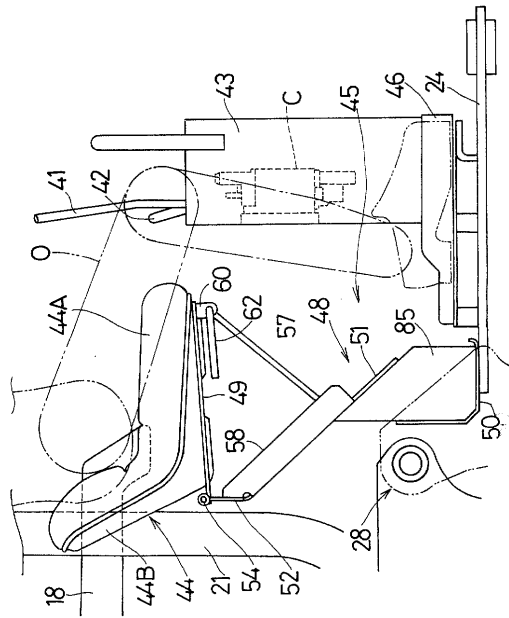
【 図 9 】



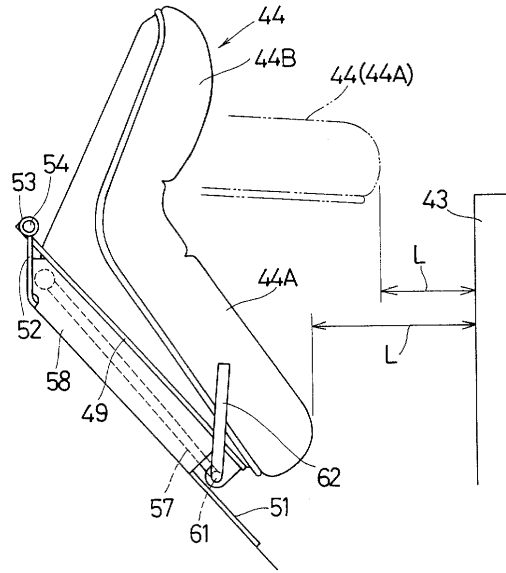
【 図 10 】



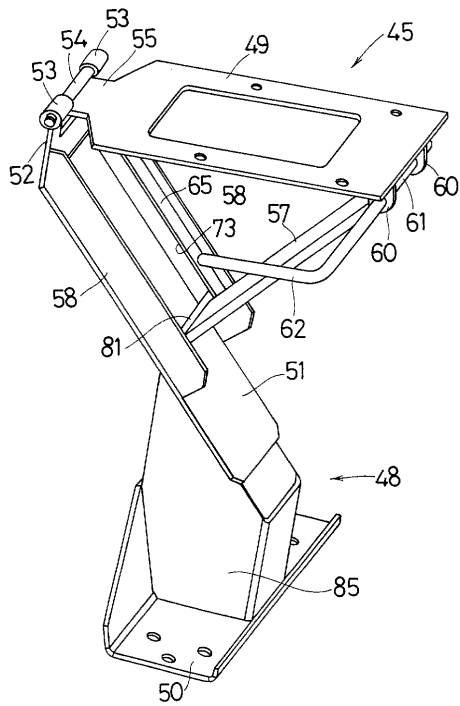
【図11】



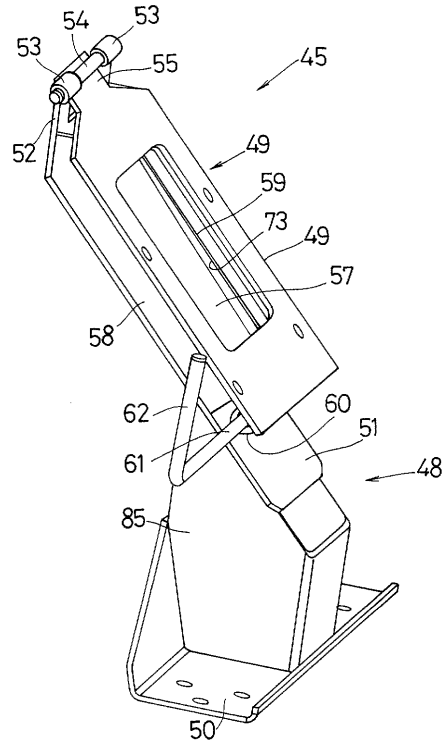
【図12】



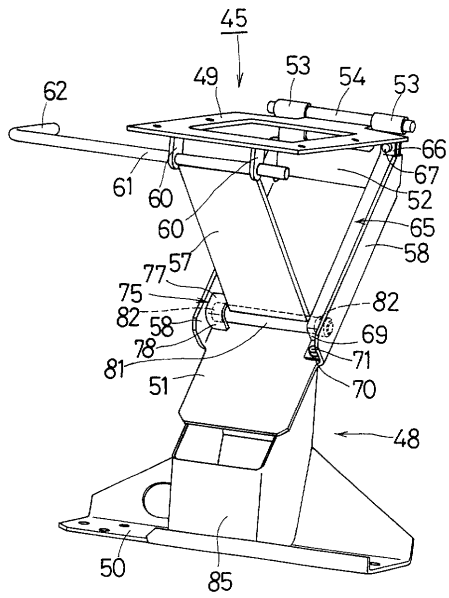
【図13】



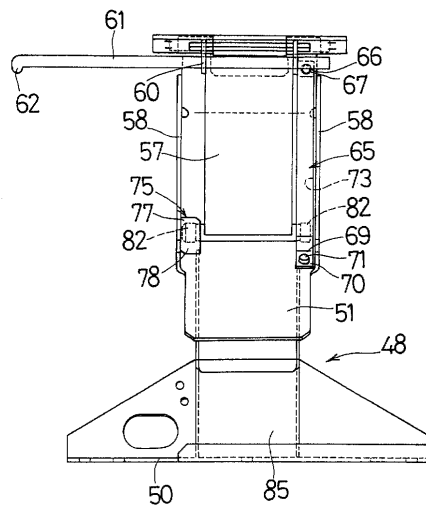
【図14】



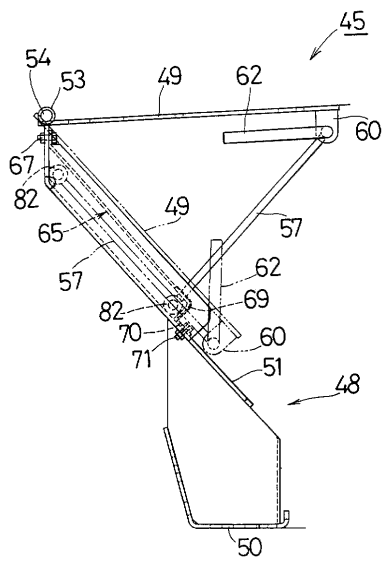
【図15】



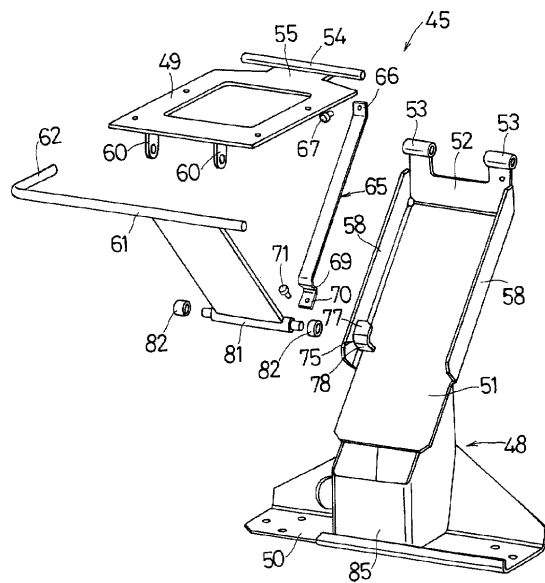
【図16】



【図17】



【図18】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 中尾 正  
大阪府堺市石津北町6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造所内
- (72)発明者 中道 巧  
大阪府堺市石津北町6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造所内

審査官 袴田 知弘

- (56)参考文献 特開平09 - 060032 (JP, A)  
特開2000 - 007292 (JP, A)  
特開平10 - 219730 (JP, A)  
特開2002 - 004323 (JP, A)  
特開平09 - 210009 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- E02F 3/43  
F15B 11/08