世界知的所有権機関
国際事務局

PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5		(11) 国際公開番号
E02F 3/38, 9/00, F16C 11/04	A1	WO 91/08352
		(43) 国際公開日 1991年6月13日 (13. 06. 1991)

(21) 国際出願番号 PCT/JP90/01565
(22) 国際出願日 1990年11月30日 (30. 11. 90)

(30) 優先権データ
実願平1/139357U 1989年11月30日 (30. 11. 89) JP
実願平2/26515U 1990年3月14日 (14. 03. 90) JP

(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)
株式会社 小松製作所
(KABUSHIKI KAISHA KOMATSU SEISAKUSHO) [JP/JP]
〒107 東京都港区赤坂二丁目3番6号 Tokyo, (JP)
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)
平木彦三郎 (HIRAKI, Hikosaburo) [JP/JP]
吉田和宏 (YOSHIDA, Kazuhiro) [JP/JP]
大田章夫 (OTA, Akio) [JP/JP]
〒923-03 石川県小松市符津町ツ23
株式会社小松製作所 粟津工場内 Ishikawa, (JP)
(74) 代理人
弁理士 橋爪良彦 (HASHIZUME, Yoshihiko) [JP/JP]
〒107 東京都港区赤坂二丁目3番6号 Tokyo, (JP)

(81) 指定国
DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), IT (欧州特許), KR, US.

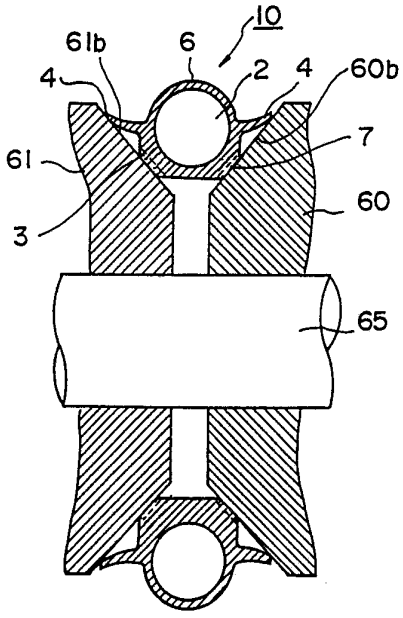
添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : CONNECTING PIN DEVICE OF WORKING MACHINE LINK

(54) 発明の名称 作業機リンクの結合ピン装置

(57) Abstract

A connecting pin device of a working machine link, which improves durability of a rigid-elastic ring to be fitted to a pin connecting portion and prevents the occurence of noise by eliminating a gap between the ring and the pin connecting portion. The device includes a V-shaped groove formed between opposed end surfaces of pin bosses, a ring main body (2), an inner member (3) coated with urethane on the inner peripheral side thereof, a pair of lip members (4) coated with urethane on the outer peripheral side thereof in such a manner as to come into contact with the groove and a mating portion cover member (6) coated with urethane at the mating portion thereof. A rigid-elastic ring (10) produced by molding integrally the ring main body and the members described above are fitted into the groove. A V-shaped molded surface (32) is formed on the inner peripheral side of the elastic ring (30) so as to be fitted to the groove and the elastic ring whose angle (Y) on the V-shaped molded surface is greater than the angle (X) of the groove is fitted into the groove.



(57) 要約

本発明は作業機リンクの結合ピン装置であって、ピン結合部に装着する剛弾性リングの耐久性を向上し、且つピン結合部の隙間を無くして騒音の発生を防止するものである。このために、ピンボスの対向端面間にV型の溝部を設けると共に、リング本体（２）と、その内周側にウレタンをコーティングした内側部材（３）と、その外周側に前記溝部に当接するようにウレタンをコーティングした一対のリップ部材（４）と、その合い口部にウレタンをコーティングした合い口カバー部材（６）とを設け、リング本体及びこれらの部材を一体成形した剛弾性リング（１０）を前記溝部に装着している。また、弾性リング（３０）の内周側に前記溝部に適合するV型形成面（３２）を形成し、このV型形成面の角度（Y）を前記溝部の角度（X）よりも大きくした弾性リングを、前記溝部に装着している。

情報としての用途のみ
PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア
AU オーストラリア
BB バルバードス
BE ベルギー
BF ブルキナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
CA カナダ
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴー
CH スイス
CI コート・ジボアール
CM カメルーン
DE ドイツ
DK デンマーク
ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GI ギニア
GB イギリス
GR ギリシャ
HU ハンガリー
IT イタリー
JP 日本
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LU ルクセンブルグ
MC モナコ
MG マダガスカル
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
NL オランダ
NO ノルウェー
PL ポーランド
RO ルーマニア
SD スーダン
SE スウェーデン
SN セネガル
SU ソビエト連邦
TD チャード
TG トーゴ
US 米国

明　細　書

作業機リンクの結合ピン装置

技　術　分　野

本発明は建設機械等の作業機を揺動及び保持する作業機リンクの結合ピン装置に関する。

背　景　技　術

建設機械、例えば油圧掘削機の作業機はブーム，アーム，バケットなどの部品からなり、これら部品を順に連結して種々の姿勢で作業させるために、結合ピン装置が設けられている。第１２図はこれら部品、装置の側面図であって、アーム８０とバケット８１、及びバケット８１とチルトロッド８２の一端をそれぞれピン装置８４，８５により連結する。また、アーム８０とチルトレバー８３の一端、及びチルトロッド８２、チルトレバー８３の他端とシリンダ８８のロッド８９をそれぞれ他のピン装置８６，８７で連結する。ロッド８９を伸縮させると、バケット８１はピン装置８４、を軸に揺動する。

ピン装置８４，８５について、第１２図のＡ－Ａ断面を示す第１３図により詳しく説明する。ピン６５により枢支結合されるバケット８１のピンボス６１Ｌ及びバケット８１Ｒに取付けたスペーサ１００のボス６１Ｒとア

ーム８０（またはチルトロッド８２）のピンボス６０の対向端面６１ａ，６０ａ間に溝部２０を設けて、剛弾性リング２２を挟み込ませる。バケット８１Ｒのボス１０１に螺子部をもうけて、固定プレート１０２を挿通するボルト６４によりスペーサ１００を移動させ、ピンボス６１Ｒ，６０を軸方向Ｓへ移動させることにより、剛弾性リング２２を半径方向Ｒへ圧縮弾性拡開させる構造となっている。そしてピン６５とピンボス６１Ｒ，６０，６１Ｌとの間隙によるガタを、剛弾性リング２２の弾性反力により防止している。しかし、リンク作動時には剛弾性リング２２とピンボス６１Ｒ，６０，６１Ｌの金属同士が相対運動するため、傾斜面取り部６０ｂ，６１ｂの相互の摩耗が大きく耐久性が劣っていた。

また、他のピン装置８６，８７について、第１２図のＢ－Ｂ断面を示す第１４図により詳しく説明する。チルトレバー８３を、間隔をおいた一対のリンク８３Ｒ、８３Ｌとして、これらリンク端部の同軸心位置にピン７５を嵌入するためのピンボス７３Ｒ、７３Ｌを設ける。これらピンボス７３Ｒ、７３Ｌの間にアーム８０の先端に設けた筒状のピンボス７０を嵌入させる。このピンボス７０にはブッシュ７１が嵌着されている。これらのピンボス７３Ｒ、７３Ｌおよびブッシュ７１のピン穴を整合のうえ、これにピン７５を嵌入する。このピン７５の一端をボルト７４によりリンク端部のピンボス７３Ｒに固

着し、チルトレバー８３Ｒ、８４Ｌとアーム８０とをリンク結合している。

しかし、ピン７５の嵌入および抜出しを容易にするため、ピンボス７３Ｒ、７３Ｌおよびブッシュ７１の内径寸法をピン７５の外径寸法より大きくしているため、半径方向Ｒに隙間（ガタ）がある。また、ピンボス７３Ｒ、７３Ｌの間にアーム８０のピンボス７０を挟入するときも、これら部品の加工及び組立て誤差によって干渉しないように、ピンボス７３Ｒ、７３Ｌ間の内幅寸法をピンボス７０の外幅寸法より大きくしているため、軸方向Ｓに隙間がある。このようなリンク結合部の隙間は、作業機の俯仰姿勢や左右方向位置への作動停止の都度運動慣性として残り、カタカタ音を発生する。更に、作業機リンクの作動をやめても、リンク結合部の隙間のため、作業機のピンを中心とした回転方向の運動慣性を拘束できず、作業機のフラフラ揺れが短時間で停止しないという問題点がある。

本発明は上記の問題点に着目してなされたもので、作業機リンクのピン結合部における剛弾性リングの耐久性を向上させると共に、ピン結合部の半径方向及び軸方向の隙間を無くし、回転方向の慣性運動を抑制することによって騒音の発生を防止し、揺れが短時間で停止する作業機リンクの結合ピン装置を提供することを目的としている。

発　明　の　開　示

本発明は、建設機械等の作業機リンクの結合ピン装置において、ピンにより結合される一方のリンクのピンボスと他方のリンクのピンボスとの対向端面間にＶ型の溝部を設けると共に、リング本体と、その内周側に摺動材としてのウレタンをコーティングしてなる内側部材と、その外周側には内側部材に連結し、且つ他端が前記溝部に当接するようにウレタンをコーティングしてなる一対のリップ部材と、該リング本体の装着時に開く合い口部にウレタンをコーティングしてなる合い口カバー部材とを具備し、該リング本体及びこれらの部材を一体成形した剛弾性リングを、前記溝部に装着したものである。この一体成形した剛弾性リングの内側部材は、リングの中心方向にウレタンをコーティングしてなるプレート部材を備えても良い。かかる構成によれば、リング本体はウレタンにより周囲をコーティングされているので、特に土砂の入り易い部分はシールされることになり、剛弾性リングの耐久性を向上させ、緊迫力が損なわれることがない。

また、弾性リングの内周側に前記溝部に適合するＶ型形成面を形成し、この形成面のＶ型の角度を前記溝部のＶ型の角度よりも大きくした弾性リングを、前記溝部に装着したものである。この弾性リングは非金属製の弾性

リングであり、その内部に金属製の剛弾性リングを埋設しても良い。さらに、この弾性リングは、内周側のＶ型形成面にグリース逃がし溝を設け、外周側にはダスト侵入防止用のリップを設けても良い。かかる構成によれば、ピンボスの対向端面に軸方向Ｓの力を加えると、弾性リングは前記Ｖ型の溝部により力を受けて変形し、その反発力により軸方向Ｓと半径方向Ｒに大きな推力を発生する。また、弾性リングの内部に剛弾性リングを埋設したため、半径方向Ｒの推力によって剛弾性リングを半径方向Ｒに変形し、その反力によって弾性リングの推力は一層大きくなる。さらに、弾性リングに設けたリップにより、外部からの土砂の侵入を防止することができる。

図面の簡単な説明

第１図は本発明の第１実施例に係る剛弾性リングの平面図、第２図は第１図の側面の断面図、第３図は第２図をピンボスに装着した場合の断面図、第４図は本発明の第２実施例に係る剛弾性リングをピンボスに装着した場合の断面図、第５図は本発明の第３実施例に係る結合ピン装置の断面図、第６図は第５図のＶ型溝部の拡大断面図、第７図は本発明の第３実施例に係る弾性リングの拡大断面図、第８図は剛弾性リングの斜視図、第９図は第７図の弾性リングをピンボスに装着した時の第１段階の断面図、第１０図は第７図の弾性リングをピンボスに装

着した時の第２段階の断面図、第１１図は第７図の弾性リングをピンボスに装着完了した時の断面図、第１２図は油圧掘削機の作業機とこれに使用されている結合ピン装置の側面図、第１３図は第１２図における従来の結合ピン装置のＡ－Ａ線拡大断面図、第１４図は第１２図における従来の結合ピン装置のＢ－Ｂ線拡大断面図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の第１実施例について、第１図乃至第３図を参照して説明する。同一角度の傾斜面取り部６１ｂ，６０ｂを持つ２つのピンボス６１，６０を相対してテーパ状に形成した溝部２０には、両ピンボス６１，６０の軸方向Ｓおよび半径方向Ｒのガタを防止するように、剛弾性リング１０が取り付けてある。剛弾性リング１０のリング本体２の内周側には、摺動材としてのウレタンをコーティングした内側部材３を設け、リング本体２の外周側にはウレタンをコーティングした一対のリップ部材４を、溝部２１（詳しくは傾斜面取り部６１ｂ，６０ｂ）にそれぞれ接するように設けてある。また、剛弾性リング１０の装着時、合い口５の開く部分にウレタンをコーティングした合い口カバー部材６を設けてある。リング本体２とこれらの部材とは一体で成形され、剛弾性リング１０として２つのピンボス６１，６０の間に挟まれて装

着されている。

内側部材３の一部には複数のグリース逃がし溝７を設け、溝部２０を潤滑している。一対のリップ部材４は溝部２０からの土砂の侵入を防止している。合い口カバー部材６は、合い口５の開く部分から土砂が侵入するのを防止している。なお、合い口カバー部材６のコーティングを合い口部５の開く部分のみでなく、リング本体２の外周側全体をカバーするように設けてもよい。

上記構成により、作業機リンクの作動時に結合ピン装置の半径方向Ｒおよび軸方向Ｓのガタを低減し、リング本体２の緊迫力が失われることもない。

次に、軸方向Ｓのガタをさらに改善する本発明の第２実施例について、第４図により説明する。

リング本体２によるピン６５の軸方向Ｓの荷重Ｆｓよりも大きな荷重が、外力または慣性力として２つのピンボス６１，６０に働いた場合には、これらピンボス６１，６０の端面６１ａ，６０ａが金属接触となり、騒音が発生する。これを防止するために、剛弾性リング１０の内側部材３をピン６５の近傍まで延長して、円板状のプレート部材８を形成し、ピンボス６１，６０とそれぞれ適宜隙間を保つように設けている。これにより端面６１ａ，６０ａが金属接触するのを防止している。

次に本発明の第３実施例について、第５図乃至第１１図を参照して説明する。第５図は第１２図のＢ－Ｂ線拡

大断面図であり、チルトレバー８３を間隔をおいた一対のリンク８３Ｒ、８３Ｌとし、これらリンク８３Ｒ、８３Ｌの一端にピン４５を嵌入するためのピンボス４２Ｒ、４２Ｌを設けると共に、これらピンボス４２Ｒ、４２Ｌの間に、アーム８０の先端に設けた筒状のピンボス７０を挟入させる。ピンボス７０にはブッシュ７１が嵌着されている。ピンボス４２Ｒ、４２Ｌ及びブッシュ７１のピン穴を整合のうえ、一端にプレート４３が固着されたピン４５を嵌入し、ボルト４４によりピンボス４２Ｌに固着する。ピン４５には給脂用のグリースニップル４６が取着されている。ピンボス４２Ｒ、４２Ｌおよびブッシュ７１のピン穴とピン４５との嵌合は、組立容易化のため隙間を持った寸法関係になっており、半径方向Ｒに隙間を設けてある。ピン４５の他端にはプレート４７を介して調整ボルト４９が装着され、ピンボス４２Ｒにはプレート４７がボルト４８によって固着されている。調整ボルト４９のねじ込み加減によってピンボス４２Ｒと４２Ｌとの間隔を調整することができる。ピンボス４２Ｒ、４２Ｌとアーム８０のピンボス７０との対向端面にはＶ型の溝部４０が形成され、弾性リング３０を収容している。第６図はＶ型形成部４０の拡大断面図で、対向端面４２ａ，７０ａには軸方向Ｓと半径方向Ｒとに推力を分与するＶ型形成面４２ｂ，７０ｂを設けており、各ピンボス４２Ｒ、４２Ｌ，７０の外周側には対向端面

４２ａ，７０ａと平行な平行面４２ｃ，７０ｃを設けている。

第７図は弾性リング３０の断面図であり、例えばゴム等の弾性非金属材料のリング本体３１の内周側にはＶ型形成面３２が一対の突起部３３を含めて形成され、これらの上側には一対のリップ３４が設けられている。このＶ型形成面３２には一個以上のグリース逃がし溝３５が設けられている。この溝３５は、ブッシュ７１が無給脂式の場合は不要である。リング本体３１には第８図に示すような環状の一部を切断した、例えばばね鋼などの弾性金属材料からなる剛弾性環状部材３６が埋設されている。この部材３６は、リング本体３１のみで十分に緊迫力やシール性が満足できる場合には不要である。弾性リング３０のＶ型形成面３２の成す角度Ｙは、第９図に示すピンボス４２Ｌ（４２Ｒ），７０のＶ型形成面４２ｂ，７０ｂの成す角度Ｘよりも大きくしてある（Ｙ＞Ｘ）。

次に弾性リング３０のセット状況および作用について説明する。

第９図に示すように弾性リング３０が自由状態の場合、弾性リング３０の一対の突起部３３の幅Ｗは、ピンボス４２Ｌ，７０の外周側平行面４２ｃ，７０ｃの幅Ｌ１の方がより広い状態で、ピンボス４２Ｌ，７０のＶ型形成面４２ｂ，７０ｂに接している（Ｌ１＞Ｗ）。

第10図に示すように、締付けボルト49によりピンボス42L（42R），70に対し軸方向Sに力F1を加えて、上記平行部42c，70cの間隔L2を弾性リング30の幅Wに等しくなるまで狭める（L2＝W）。そうすると、突起部33付近はV型形成面42b，70bにより圧迫されて変形し、弾性力によってV型形成面42b，70bに対し力T1が発生する。この場合、弾性リング30のV型形成面32の角度Yはピンボス42L，70のV型形成面42b，70bの角度Xより大（Y＞X）だから、突起部33付近の変形量は大きくなり、大きな弾性力を発生する。同時に、弾性リング30も半径方向Rに変形し、これに剛弾性環状部材36が埋設されている場合は、この部材36も半径方向Rに拡開されて弾性反力を発生し、弾性リング30全体としてはピンボス42L，70のV型形成面42b，70bに対し強い力T1を発生することになる。

第11図に示すように、締付けボルト49を更に締め込んでピンボス42L（42R），70に対し軸方向Sに力F2を加え、その外周側平行面42c，70cの間隔L3を弾性リング30の突起部33の幅Wより小さくする（L3＜W）。そうすると突起部33は変形し、弾性力によって軸方向Sに力Zを発生する。同時に、V型形成面42b，70bに接する突起部33の変形量も更に増大し、更に大きな力T2を発生する。この状態でセ

ットは完了し、力Ｔ２の垂直分力によってピン４５に対してピンボス４２Ｌ（４２Ｒ），７０の調心作用が行われ、半径方向Ｒのガタつきを抑制し、軸方向Ｓには力Ｚおよびｔ２の水平分力によって軸方向Ｓのガタつきを抑制する。また、弾性リング３０とピンボス４２Ｌ（４２Ｒ），７０との摩擦抵抗により回転方向のフラつきを抑制する。油逃がし溝３５は第１１図の状態においても通路Ｐは確保されており、リップ３４のコーナはピンボス４２Ｌ（４２Ｒ），７０の外周側平行面４２ｃ，７０ｃに接して外部からの土砂の侵入を防止している。弾性リング３０が摩耗あるいはクリープをおこして緊迫力が低下した場合は、締付けボルト４８を締め込んで調整する。

このように、第３実施例の結合ピン装置では、結合ピン部における軸方向Ｓのガタをなくし、カタカタ音を消すことができる。半径方向Ｒのガタに対しては弾性リング３０の弾性力により調心作用が行われ、ガタによる振動を抑制しカタカタ音を消すことができる。作業機の回転方向の慣性によるフラフラ揺れも、摩擦抵抗により短時間に停止することができる。弾性リング３０に剛弾性環状部材３６を埋設したため、小さな場積で大きな弾性力が得られる。

産業上の利用可能性

本発明は、建設機械等の作業機のピン結合部に装着する剛弾性リングの耐久性を向上させると共に、ピン結合部の半径方向及び軸方向の隙間を無くし、回転方向の慣性運動を抑制する作業機リンクの結合ピン装置として有用である。

請　求　の　範　囲

１．建設機械等の作業機を揺動及び保持する作動リンクの結合ピン装置において、ピンにより結合される一方のリンクのピンボスと他方のリンクのピンボスとの対向端面間にＶ型の溝部を設けると共に、リング本体と、その内周側には摺動材としてのウレタンをコーティングしてなる内側部材と、その外周側には内側部材に連結し、且つ他端が前記溝部に当接するようにウレタンをコーティングしてなる一対のリップ部材と、該リング本体の装着時に開く合い口部にウレタンをコーティングしてなる合い口カバー部材とを具備し、該リング本体及びこれらの部材を一体成形した剛弾性リングを、前記溝部に装着したことを特徴とする作業機作動リンクの結合ピン装置。

２．前記一体成形した剛弾性リングの内側部材は、該リングの中心方向にウレタンをコーティングしてなるプレート部材を備えていること特徴とする請求の範囲１記載の作業機作動リンクの結合ピン装置。

３．建設機械等の作業機を揺動及び保持する作動リンクの結合ピン装置において、ピンにより結合される一方のリンクのピンボスと他方のリンクのピンボスとの対向端面間にＶ型の溝部を設けると共に、内周側に前記溝部に

適合するＶ型形成面を形成し、この形成面のＶ型の角度を前記溝部のＶ型の角度よりも大きくした弾性リングを、前記溝部に装着したことを特徴とする作業機作動リンクの結合ピン装置。

４．前記弾性リングは非金属製の耐磨耗性弾性リングであり、その内部に金属製の剛弾性リングを埋設したことを特徴とする請求の範囲３記載の作業機作動リンクの結合ピン装置。

５．前記弾性リングは、その内周側のＶ型形成面にグリース逃がし溝を、その外周側にはダスト侵入防止用のリップをそれぞれ設けたことを特徴とする請求の範囲３または４記載の作業機作動リンクの結合ピン装置。

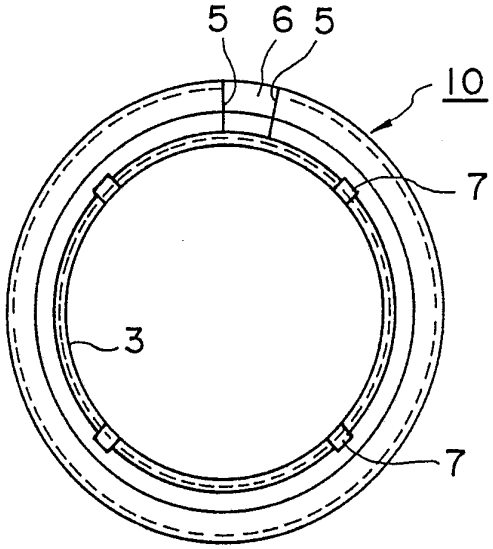


FIG. 1

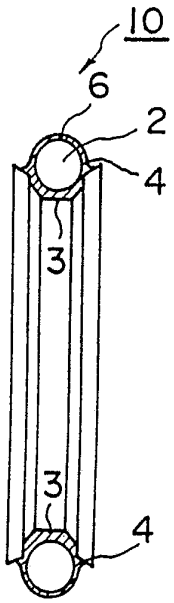


FIG. 2

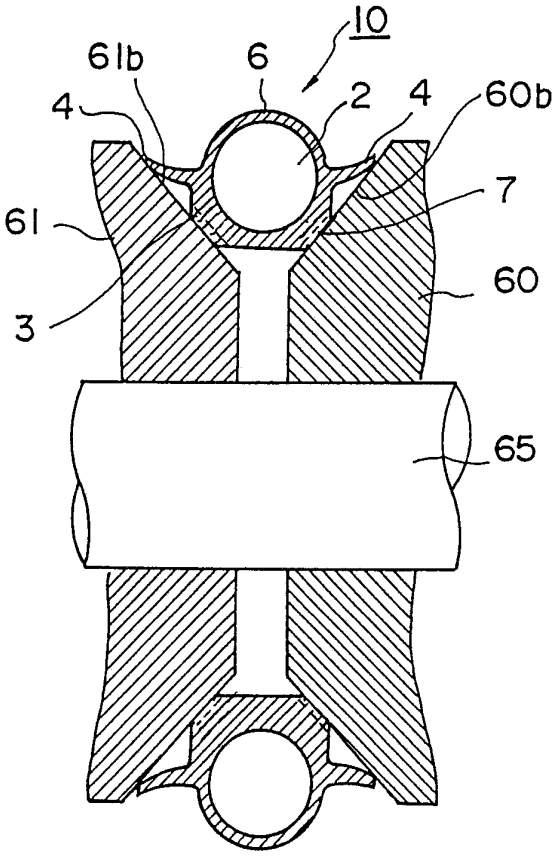


FIG. 3

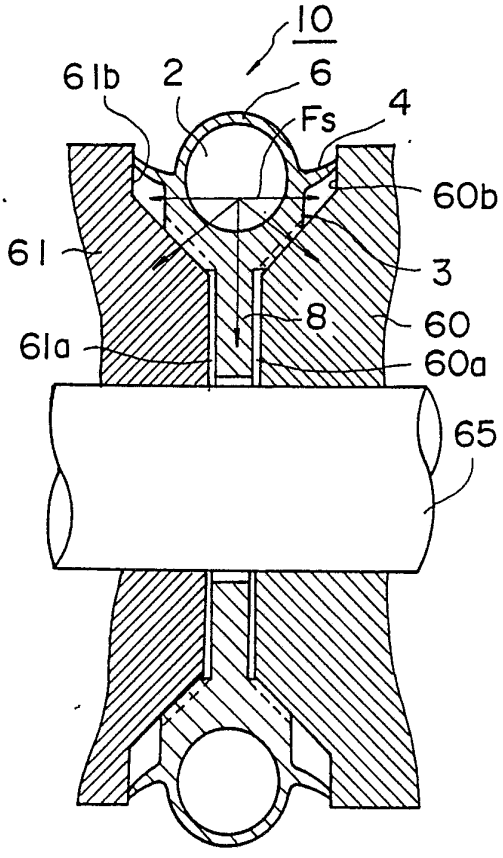


FIG. 4

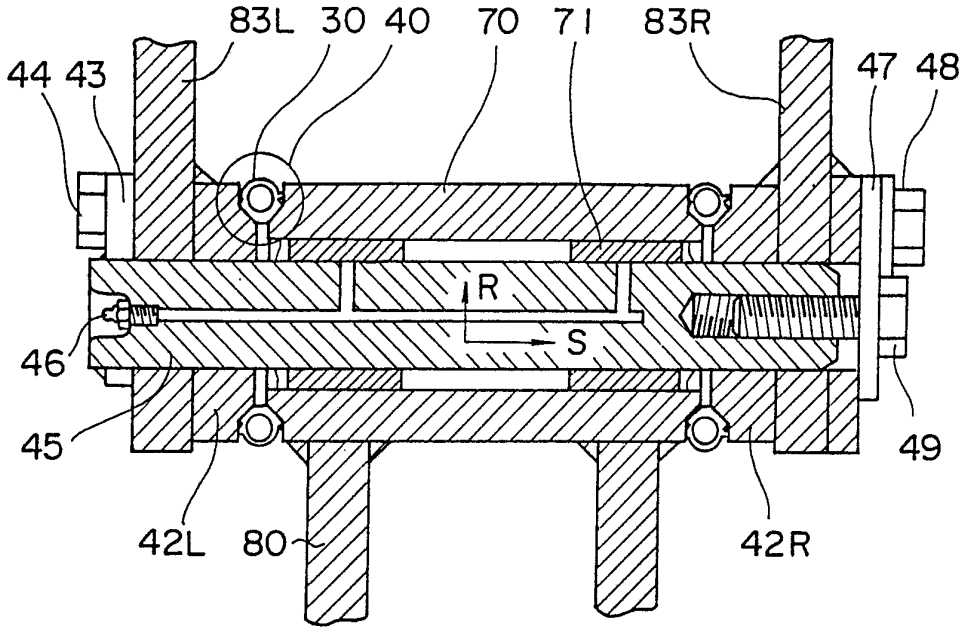

83L
30
40
70
71
83R
44
43
47
48
R
S
46
45
49
42L
80
42R

FIG. 5

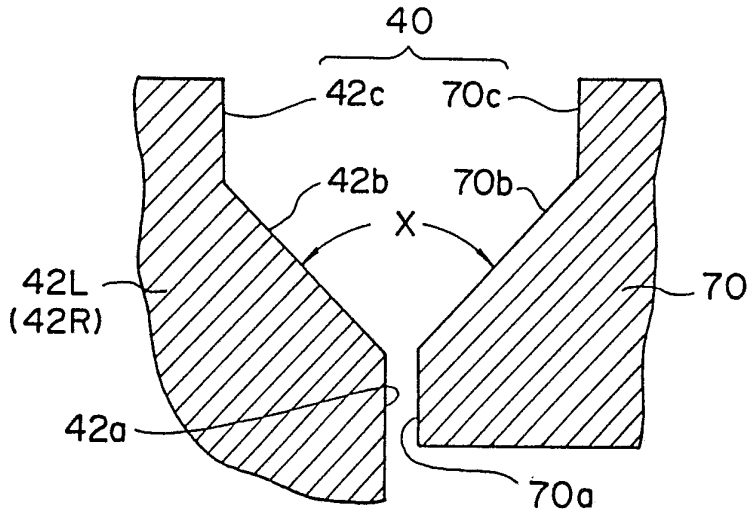

40
42c
70c
42b
70b
X
42L
(42R)
70
42a
70a

FIG. 6

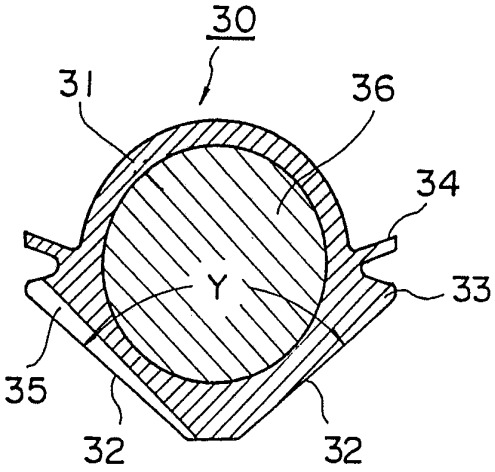


FIG. 7

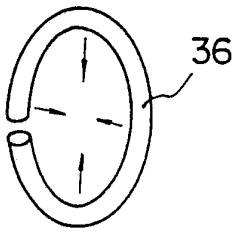


FIG. 8

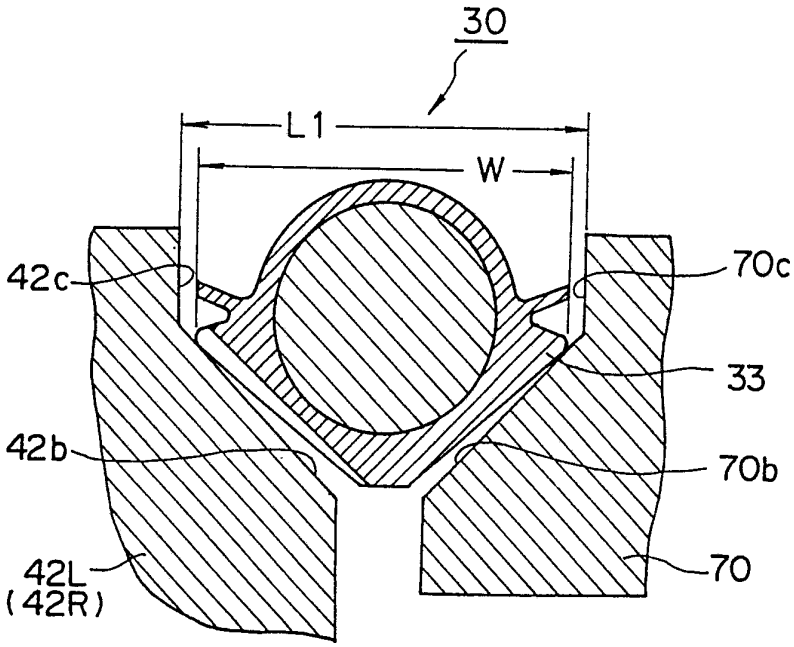


FIG. 9

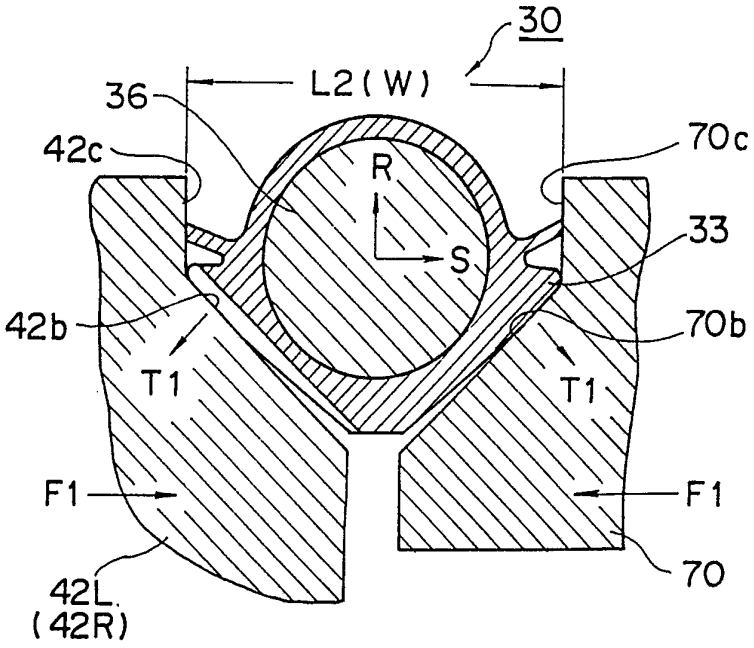

30
L2(W)
36
42c
70c
R
S
33
42b
70b
T1
T1
F1
F1
70
42L
(42R)

FIG. 10

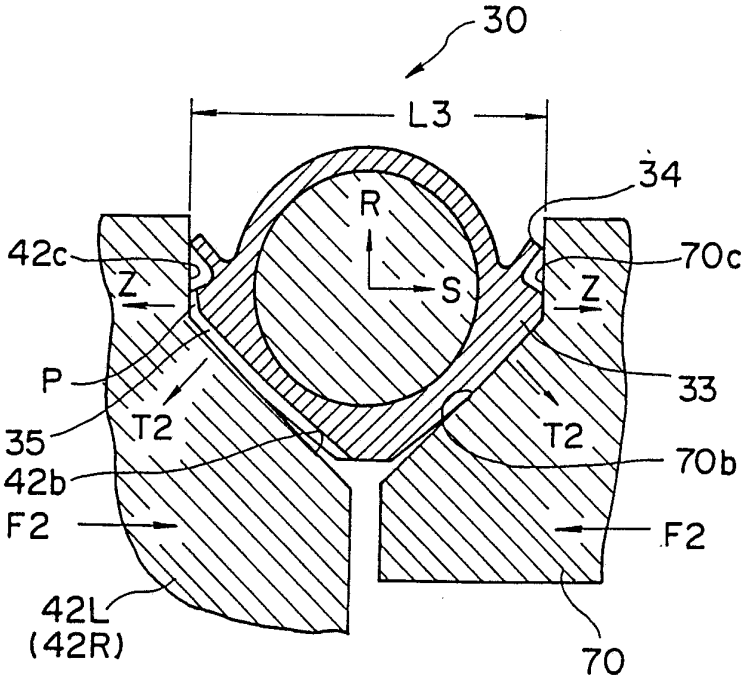

30
L3
34
R
S
42c
Z
Z
70c
P
33
35
T2
T2
42b
70b
F2
F2
42L
(42R)
70

FIG. 11

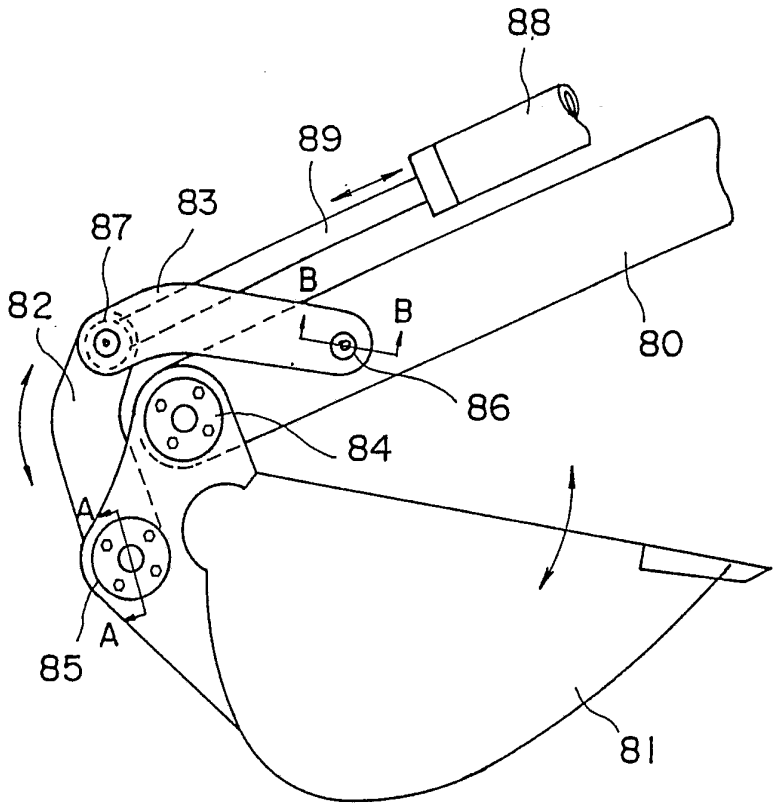


FIG. 12

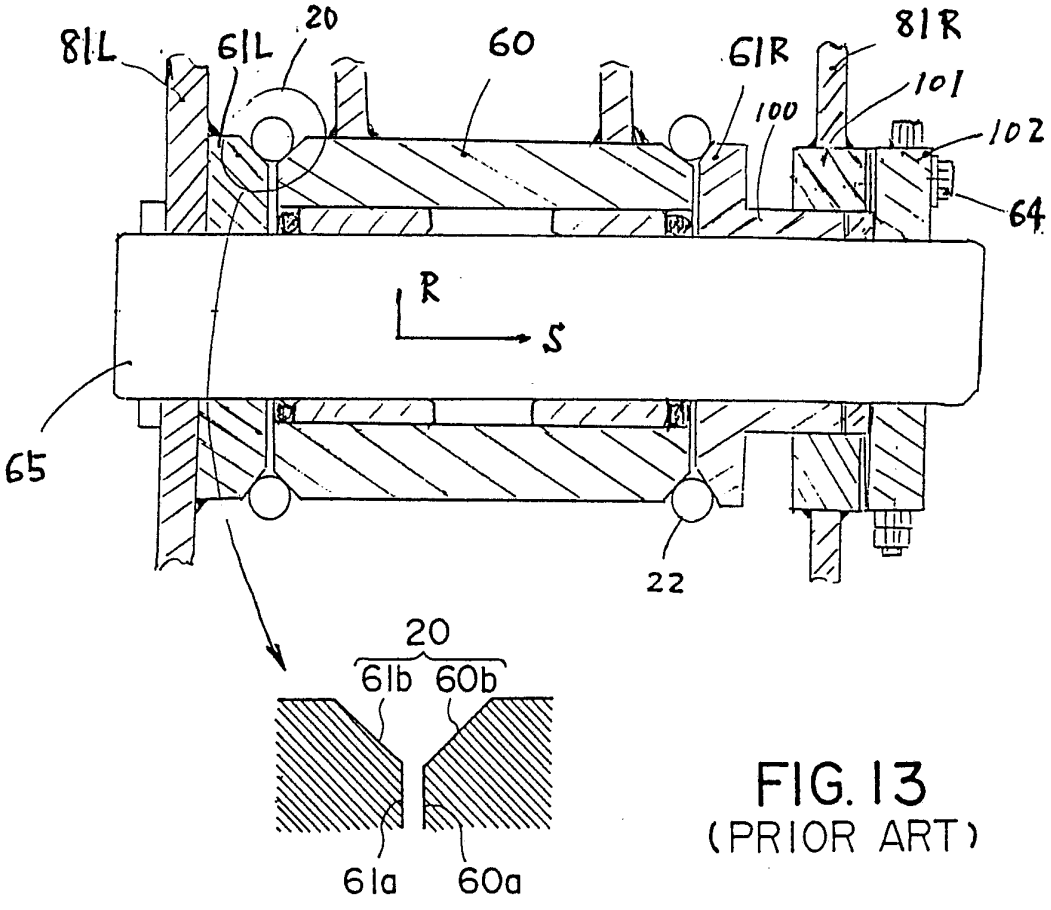


FIG. 13
(PRIOR ART)

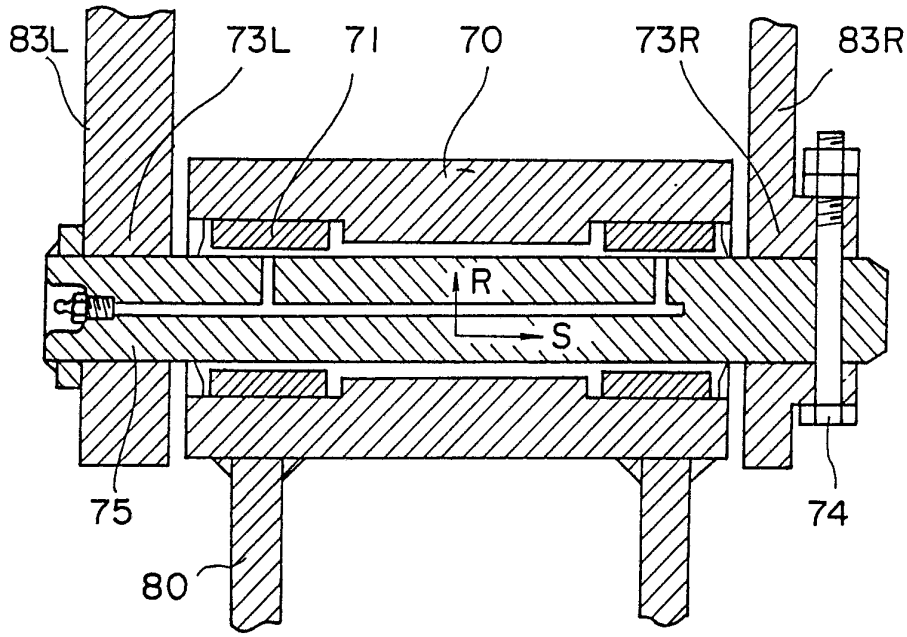


FIG. 14
(PRIOR ART)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP90/01565

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [6]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int. Cl[5] E02F3/38, E02F9/00, F16C11/04

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [7]

Classification System	Classification Symbols
IPC	E02F3/38, E02F9/00, F16C11/04

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [8]

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1989
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1989

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [9]

Category *	Citation of Document, [11] with indication, where appropriate, of the relevant passages [12]	Relevant to Claim No. [13]
Y	JP, U, 59-22359 (Komatsu Ltd.), February 10, 1984 (10. 02. 84), Claim, Figs. 1 to 3 (Family: none)	1, 2, 4
Y	JP, U, 61-97619 (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), June 23, 1986 (23. 06. 86), Claim, Figs. 1 to 2 (Family: none)	1, 3
Y	JP, Y2, 62-38051 (Komatsu Ltd.), September 29, 1987 (29. 09. 87), Claim, Figs. 3 to 4 (Family: none)	1, 5
A	JP, Y1, 49-21772 (Komatsu Ltd.), June 11, 1974 (11. 06. 74), Claim, Figs. 2 to 3 (Family: none)	3

* Special categories of cited documents: [10]

"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

"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

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
February 8, 1991 (08. 02. 91)	March 4, 1991 (04. 03. 91)
International Searching Authority	**Signature of Authorized Officer**
Japanese Patent Office	

国　際　調　査　報　告

国際出願番号PCT/JP 90/ 01565

Ⅰ. 発明の属する分野の分類

国際特許分類（IPC）
Int. Cl⁵
E02F3/38, E02F9/00, F16C11/04

Ⅱ. 国際調査を行った分野

調　査　を　行　っ　た　最　小　限　資　料

分類体系	分類記号
IPC	E02F3/38, E02F9/00, F16C11/04

最小限資料以外の資料で調査を行ったもの

日本国実用新案公報　　1926－1989年
日本国公開実用新案公報　　1971－1989年

Ⅲ. 関連する技術に関する文献

引用文献のカテゴリー※	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
Y	JP, U, 59－22359（株式会社　小松製作所）, 10. 2月. 1984（10. 02. 84）, 実用新案登録請求の範囲, 第1－3図（ファミリーなし）	1, 2, 4
Y	JP, U, 61－97619（三菱重工業株式会社）, 23. 6月. 1986（23. 06. 86）, 実用新案登録請求の範囲, 第1－2図（ファミリーなし）	1, 3
Y	JP, Y2, 62－38051（株式会社　小松製作所）, 29. 9月. 1987（29. 09. 87）, 実用新案登録請求の範囲, 第3－4図（ファミリーなし）	1, 5
A	JP, Y1, 49－21772（株式会社　小松製作所）, 11. 6月. 1974（11. 06. 74）, 実用新案登録請求の範囲, 第2－3図（ファミリーなし）	3

※引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリーの文献

Ⅳ. 認　　証

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
08. 02. 91	04.03.91

国際調査機関	権限のある職員
日本国特許庁（ISA/JP）	特許庁審査官　鈴木憲子　㊞　2D8704

様式PCT／ISA／210（第2ページ）（1981年10月）