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 H02J 15/00, E04H 9/02	A1	(11) 国際公開番号 (43) 国際公開日	WO 93/21680 1993年10月28日 (28.10.1993)

(21) 国際出願番号 PCT/JP92/00497
(22) 国際出願日 1992年4月17日(17. 04. 92)

添付公開書類 国際調査報告書

(71) 出願人(米国を除くすべての指定国について)
株式会社 四国総合研究所
(KABUSHIKI KAISHA SHIKOKU SOGO KENKYUJO)
〔JP/JP〕
〒761-01 香川県高松市屋島西町2109番地8 Kagawa, (JP)
四国電力株式会社
(SHIKOKU DENRYOKU KABUSHIKI KAISHA)〔JP/JP〕
〒760 香川県高松市丸の内2番5号 Kagawa, (JP)
(72) 発明者;および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ)
芝山宗昭(SHIBAYAMA, Muneaki)〔JP/JP〕
〒760 香川県高松市宮脇町2-21-3 Kagawa, (JP)
(74) 代理人
弁理士 西脇民雄(NISHIWAKI, Tamio)
〒135 東京都江東区門前仲町1-14-3 オフィス・プラネット6階
Tokyo, (JP)

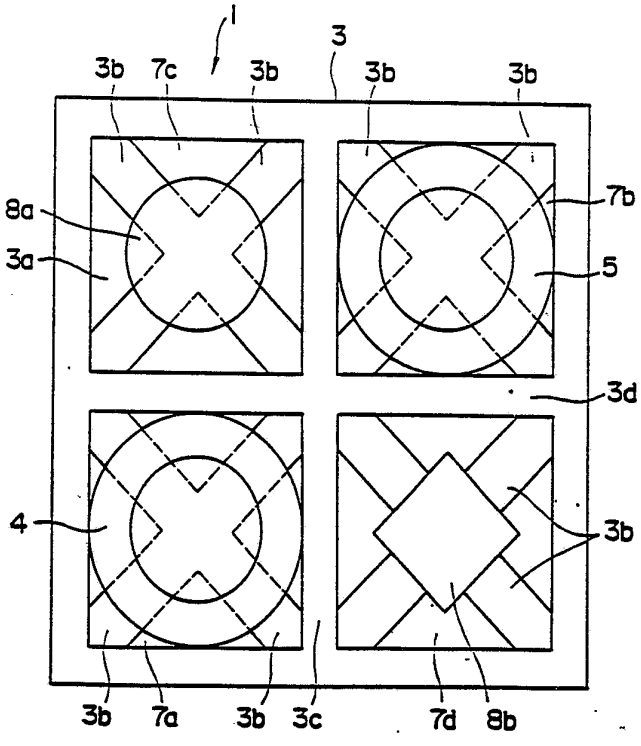
(81) 指定国
AT(欧州特許), BE(欧州特許), CH(欧州特許), DE(欧州特許),
DK(欧州特許), ES(欧州特許), FR(欧州特許), GB(欧州特許),
GR(欧州特許), IT(欧州特許), LU(欧州特許), MC(欧州特許),
NL(欧州特許), SE(欧州特許), US.

(54) Title : ELECTRIC POWER ACCUMULATING APPARATUS

(54) 発明の名称 電力貯蔵装置

(57) Abstract

An electric power accumulating apparatus, in which, in the electric power accumulating apparatus for rotating fly wheels, casings of the fly wheels are supported by resilient members supported on the ground, and further, the rocking motions of rotors are not transmitted to the casings. The construction of the apparatus is characterized in that the fly wheels, the rotations of which are maintained by the inertial force are provided on the supporting means supported on the ground through suspension devices capable of absorbing the vibrations of an earthquake and at least a set of rotors rotating in directions opposite to each other and producing an equal rotation torque are rotatably supported.



(57) 要約

この発明は、フライホイールを回転させる電力貯蔵装置において、フライホイールのケーシングを地盤から弾性部材により支持させ、更に、ケーシングにロータの揺動を与えない電力貯蔵装置を提供することを目的としており、地震の振動を吸収可能な懸架装置を介して地盤に支持される支持手段に、慣性力により回転を維持させるフライホイールを各々備えるとともに、各々の回転方向が互いに正逆方向であり且つ回転トルクが等しい値を示す少なくとも一組のロータを回転可能に支持させたことを特徴的な構成とする。

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
CS チェッコスロヴァキア
CZ チェッコ共和国
DE ドイツ
DK デンマーク
FI フィンランド
ES スペイン
FR フランス
GA ガボン
GB イギリス
GN ギニア
GR ギリシャ
HU ハンガリー
IE アイルランド
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
KZ カザフスタン
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
NZ ニュー・ジーランド
PL ポーランド
PT ポルトガル
RO ルーマニア
RU ロシア連邦
SD スーダン
SE スウェーデン
SK スロヴァキア共和国
SN セネガル
SU ソヴィエト連邦
TD チャード
TG トーゴ
UA ウクライナ
US 米国
VN ヴェトナム

明　細　書

発明の名称　電力貯蔵装置

技術分野

この発明は電気エネルギーをフライホイールの回転運動の運動エネルギーに変えて貯蔵する電力貯蔵装置に関する。

従来技術

従来、電気エネルギーをフライホイールの回転運動による運動エネルギーに変えて貯蔵する電力貯蔵装置が研究されている。

このような電力貯蔵装置は、回転軸にフライホイールを設けたロータと、このロータに回転駆動用の駆動電力を供給すると共に、ロータの回転駆動後はロータの回転により発生する誘導起電力を取出すコイルを備えたステータと、ロータの回転軸を回転可能に支持する軸受手段と、前記ステータとこの軸受手段を備え、前記ロータを内蔵するケーシングとを備えている。これらの軸受の摩擦損失を減ずるために、強度的に余裕のない設計が採用され、耐震性は低い。但し、事故による飛散防止のため強固な容器の中に収納される場合が多い。

地盤からケーシングに伝達される地震や振動によってロータが外れないように地盤とケーシングとの振動伝達を絶縁するために、バネ定数の低い弾性部材でケーシングを地盤に支持しようとする試みもある。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、このような電力貯蔵装置の場合、バネ定数の低い弾性部材によってケーシングを支持すると、ロータの回転によりケーシングに作用する反力によりケーシングが揺動してロータの安定支持が難しいという問題が生ずる。

発明の目的

本発明にかかる電力貯蔵装置は、このような課題に着目したものであり、ケーシングを地盤から弾性支持させ、更に、ケーシングにロータの揺動を与えないようにすることを目的とする。

発明の開示

上記目的を達成するために、本発明にかかる電力貯蔵装置は、

慣性力により回転を維持させるフライホイールを備える複数のロータと、各々

のロータの回転方向が互いに逆方向となり、且つ回転数を等しく保ちながら増減するための電気回路と、少なくとも一組以上の前記ロータを軸受やケーシングと共に、緩衝装置を介して地盤に設置したことを特徴とする。

本発明にかかる電力貯蔵装置によれば、一組のロータの回転数は１パーセント以下の誤差で、常に同一になるように制御されているので、、入力や出力を変動させる反力としてのトルクは互いに相殺され、電力貯蔵装置の揺動が解消される。しかも、固有振動数が0．3以下になるように軟らかいバネで地盤に支持されているので、地震の時に地盤から装置に伝わろうとする力は1／10以下に弱められる。

図面の簡単な説明

図１　本発明の第１実施例の特徴部分を示す電力貯蔵装置の構成図である。

図２　第１実施例の電力貯蔵装置の１つのケーシングの断面構成図である。

図３　第１実施例の電力貯蔵装置の設置状態の説明図である。

図４　第１実施例の支持手段下部の空気バネの配設状態の説明図である。

図５　第１実施例のブロック内のケーシングの配設状態の説明図である。

図６　本発明の第２実施例のケーシングの重合状態の断面図である。

図７　第２実施例の電力貯蔵装置をコンクリートピット内に配設した状態の説明図である。

図８　第２実施例の電力貯蔵装置をコンクリートピット内に配設した状態の平面図である。

図９　第２実施例の電力貯蔵装置の電気系統の概念図

図１０　第２実施例の電力貯蔵装置の力学的概念図

図１１　第２実施例の電力貯蔵装置全体の固有振動数を変化させた場合の振動伝達率の変化を表わしたグラフ

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の最良の実施形態にかかる電力貯蔵装置を図面に基づいて説明する。

図１は本実施例に示した電力貯蔵装置であり、１は６０００Ｋｗｈの出力能力を有する電力貯蔵装置である。電力貯蔵装置１は、本実施例では、図３に示す堅固な地盤に形成されたコンクリートピット２に配設されるもので、支持手段を構

成する鋼製のブロック３を備えている。尚、コンクリートピット２は深さ５メートル、一辺の長さが１１メートルの矩形に形成されている。

ブロック３は、本実施例では、高さ５メートル、幅１０メートルの矩形状とされ、２０ｔの重量を有するものであり、内部に一対のケーシング４、５を備えている。ブロック３は、図４に示すように、ピット２の底壁に１６本設けられる高剛性の空気バネ６ａと、側壁に設けられ横方向に付勢する中剛性の空気バネ６ｂにより支持されている。空気バネ６ａの軸方向剛性は１０ｔ／メートル、載荷力は２０ｔである。空気バネ６ｂの載荷力は１０ｔである。尚、高剛性の空気バネ６ａの代わりに耐震ゴムを、空気バネ６ｂの代わりにコイルスプリングを用いても良い。ブロック３の水平方向の剛性は４０ｔ／メートルである。ブロック３の底壁部３ａには補強用の梁部３ｂが矩形の対角線方向に立設されていると共に、ブロック３の内側は縦壁部３ｃ，３ｄによって仕切られている。縦壁部３ｃ，３ｄによって仕切られ、対角線上に位置する格納室７ａ，７ｂにそれぞれケーシング４、５等が配設される。

ケーシング４、５は格納室７ａ，７ｂの梁部３ｂの交差する部位の上に搭載され、しかも、縦壁部３ｃ，３ｄによって側面部がボルトなどによって移動不能に固定されている。又、格納室７ｃには放熱用の排気系の装置８ａが配設され、格納室７ｄには電力貯蔵装置１の制御盤８ｂが収納されている。ブロック３の水平方向の固有振動数は０．２Ｈｚであり、ブロック３の垂直方向の固有振動数は０．３Ｈｚとなる。地震波の振動数は１Ｈｚ以上であり、本設備の３倍以上である。振動の伝達を解析した図11によると、固有振動の３倍以上の周波数の外力は約１／１０以下に減じられるので、本設備は地震の変位に対してほぼ絶縁されている。尚、耐震ゴムを用いた場合は垂直播動に対する絶縁は不十分であるが、重量の２０～３０パーセントの慣性力が垂直に発生するだけであるから、軸受は許容できる。ケーシング４、５の上部は図５に示すようにブロック３の上蓋部３ｅにより固定されている。

ケーシング４、５は一組とされ、それぞれ外径５メートル長さ４メートルで２０ｔの重量を有しており、ブロック３の一部として支持手段を構成している。ケーシング４、５内には、図２に示すように、３０ｔの重量を有するロータ９がそ

れぞれ回転可能に支持されている。ケーシング４、５の上壁部にはロータ９の回転軸９ａを支持する軸受部１０が設けられており、ケーシング４、５の側壁部内側にはロータ９のフライホイール１１…の下面部を支持するためのフランジ１２…が突設されている。フランジ１２…の上方への軸受能力は１００ｔ、下方への支持能力は１０ｔ、水平方向の支持能力は１０ｔである。

フランジ１２…の中央の周縁部には溝が設けられ、超電導ペレット１３が挿入されている。超電導ペレット１３はフランジ１２の内部に設けられた図示しない冷却装置により、液体窒素で冷却される。超電導ペレット１３は、磁石１４とともにロータ９を浮かせて支持する軸受手段を構成しており、超電導ペレット１３を冷却させて磁石１４との相互間で反発力を生じさせることにより、ロータ９が浮き上がるようになっている。ケーシング５には、ケーシング４のロータ９と同じ構成で質量を有するロータ９が配設されている。

ロータ９の回転軸９ａには、ケーシング４内に配設された駆動コイル１５の通電により駆動される電気子１６が形成されている。ケーシング４とケーシング５とにおいて、両者の駆動コイル１５及び電気子１６は、ロータ９の回転方向が互いに反対方向になるように磁力を発生する。即ち、図１においてケーシング４のロータ９が右回転する場合、ケーシング５のロータ９は同じ回転速度で左側に回転するようになっており、ケーシング４、５のそれぞれのロータ９、９が発生するトルクの作用方向が反対となり、作用するトルクが同じとなり、ケーシング４、５がブロック３に固定されているので、それぞれのロータ９、９の回転により発生するトルクが解消され、ブロック３自体にロータ９、９の回転時の反力が作用することがない。

フライホイール１１は、駆動コイル１５の通電によりロータ９全体を回転駆動させた後に駆動コイル１５の通電を停止した場合に、ロータ９全体の回転を慣性力により維持させるもので、ロータ９全体が慣性力で回転するときに、駆動コイル１５に負荷を接続すると電気エネルギーを取出すことが出来るものである。本実施例では、ロータ９は３０００Ｋｗの発電能力を有し、一つのフライホイール１１がロータ９の回転を維持させるための有効対向面積は２平方メートルであり、２０ｔの押上能力、２ｔの押し下げ能力、２ｔの水平収束能力を有しており、本

実施例では、ロータ９は５枚のフライホイール１１を有しているので、１００ｔの押上能力を備えている。

本実施例にかかる電力貯蔵装置１によれば、電力の余剰がある場合にブロック３内のケーシング４、５に内蔵される駆動コイル１５に通電してロータ９を回転駆動すると、最大４５００ｒｐｍで回転駆動される。このときケーシング４、５のそれぞれには８ｔｍのトルクが発生するが、ケーシング４、５がブロック３に固定されており、しかも、ケーシング４、５のそれぞれのロータ９の回転方向が反対で、回転速度が等しく、更に質量が等しいので、それぞれのロータ９、９によって発生する回転トルクが相殺される。即ち、ブロック３にはロータ９、９の回転による反力が生じることがないこととなり、ロータ９、９の回転に基づくブロック３の揺動が防止される。ブロック３は空気バネ６ａ，６ｂによりコンクリートピット２に支持されているので、地震による縦横方向の振動からブロック３が遮断される。

図６～図８は、本発明の第２実施例にかかる電力貯蔵装置２０を示したものであり、この電力貯蔵装置２０を１００ｍ四方の変電所の中に２０台配設して昼夜の負荷を平準化する。全体で２４０００Ｋｗ×５ｈの電力量が貯蔵可能である。

この第２実施例では第１実施例に示すケーシング４、５が、それぞれのロータ９の回転軸９ａが同一軸上に位置するように、縦方向に重合されて固定されることにより一ブロックとしての支持手段を構成している。ケーシング４、５のロータ９、９は互いに同じ質量を有し、回転方向が反対で、等しい回転速度で回転される。ケーシング４、５の上部にはそれぞれ固定用平板２１が固定され、ケーシング４、５の下部には固定用のフランジ２２が突設されており、固定用平板２１とフランジ２２とのボルト結合によりケーシング４、５は一体となっている。

この電力貯蔵装置２０は、地盤２３に固定された直径７ｍ深さ１８ｍの円筒型のコンクリートピット２４内部に配設されるもので、上部に配設されるケーシング４の固定用平板２１はコンクリートピット２４の上部開口部から上下方向に延びるスプリング２５に懸垂されている。スプリング２５の剛性は１０ｔ／ｍ、載荷力２０ｔ程度のもので、図８に示すように放射状に延びる１２本のスプリング２５によりケーシング４、５を懸垂する。ケーシング４、５の側壁部はコンクリ

ートピット２４の内壁面から水平方向でありケーシング４、５の円筒型周壁の接線方向に延びるスプリング２６、スプリング２７によって引張されている。スプリング２６、２７はスプリング２５より低剛性であり、１０ｔ程度の載荷力を有する。スプリング２７は電力貯蔵装置２０の横ブレを防いでおり、スプリング２６は電力貯蔵装置２０のトルクの緩和に用いられている。スプリング２６、２７の代わりに空気バネ、ゴムを用いても良いのは勿論であり、縦方向に重合したケーシング４、５を第１実施例の如く空気バネによってコンクリートピット２４の底壁部から支持しても良い。

図９、図１０は第２実施例の電力貯蔵装置の電気系統並びに力学系統の概念図を示したもので、図９において静止状態の電気子１６を駆動し、且つ慣性による電気子１６の回転時に誘導電流を電力として取出すことができる駆動コイル１５には交流直流変換機（Ａ／Ｄ変換機）３０が接続され、交流直流変換機３０には増幅機（Ｄ／Ｄ変換機）３１が接続されている。ケーシング４、５の増幅機３１、３１は更に交流直流変換機（Ｄ／Ａ変換機）３２が接続されている。この交流直流変換機３２には、発電機３３と負荷３４が接続されており、静止している電気子１６を駆動する場合には負荷３４への接続を切って駆動コイル１５、１５に電流を加えて電気子１６を回転させ、ロータ９、９を回転させる。ロータ９、９の回転後には発電機３３と直流交流変換機３２との電気的接続を切ってロータ９、９を慣性により回転させる。ロータ９、９が慣性により回転しているときに、ロータ９、９の回転から電気エネルギーを取出す場合には、負荷３４を直流交流変換機３２に接続する。これによって、駆動コイル１５に発生した誘導電流は、交流直流変換機３０により直流に変換された後に、増幅機３１において増幅され、直流交流変換機３２により交流に変換されて負荷３４に入力される。尚、３５は電気子１６の回転数を検出する回転計であり、回転計３５は電気子１６を回転駆動させるときに電気子１６の回転数のデータを増幅度の調整信号として増幅機３１に送信する。また、回転計３５はロータ９、９の慣性回転による電気子１６の回転時に、電気子１６の回転数データを増幅度の調整信号として増幅機３１に送信する。

図１０は、電力貯蔵装置２０の固有振動数（Ｈｚ）を求めるための力学的モデ

ルであり、ケーシング４のロータ９の質量をM11、ケーシング４の電気子１６の質量をM12、ケーシング５のロータ９の質量をM21、ケーシング５の電気子１６の質量をM22、ケーシング４の質量をM13、ケーシング５の質量をM23とし、スプリング２５のバネ定数をK1、スプリング２７のバネ定数をK2、スプリング２６のバネ定数をK3とし、回転軸９ａに対して作用するフライホイール１１の２次モーメントの等価半径をR3とし、回転軸９ａの回転中心線からトルク緩和のスプリング２６の取付け位置までの水平距離をR4とすると、次のような計算式が成立する。

即ち、上下方向の固有振動数（Ｈｚ）をＡとし、水平方向の固有振動数（Ｈｚ）をＢとし、回転方向の固有振動数（Ｈｚ）をＣとすると、下記の式となる。

$$A=\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{K_1}{M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+M_{13}+M_{23}}} \quad \cdots\cdots(1)$$

$$B=\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{K_2}{M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+M_{13}+M_{23}}} \quad \cdots\cdots(2)$$

$$C=\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{K_3\cdot R_4^2}{(M_{13}+M_{23})\cdot R_3^2}} \quad \cdots\cdots(3)$$

図１１は、この計算式に基づいて電力貯蔵装置２０の上下、水平、回転方向の各固有振動数と振動の伝達率を示したグラフであり、Ｘ軸は電力貯蔵装置２０の固有振動数（Ｈｚ）を示し、Ｙ軸はスプリング２５、２６、２７により緩和された振動伝達率（パーセント）を示している。このグラフにおいては、地盤の振動の周波数を１Ｈｚとしている。

このグラフによると、スプリング２５、２６、２７を含めた電力貯蔵装置２０の固有振動数を１Ｈｚとした場合に、振動伝達率がもっとも高くなる。そして、固有振動数を１より大きくすると振動伝達率がピークをすぎて減少するが、ほぼ１以下にならない。しかしながら、電力貯蔵装置２０固有振動数を１以下に設定すると、振動伝達率の著しい減少が見られ、固有振動数が０．３Ｈｚの場合には、

振動伝達率がほぼ０．１となる。即ち、上下、水平、回転方向の固有振動数をそれぞれ、０．３Ｈｚ以下に設定すると、上下、水平、回転方向の振動伝達率はそれぞれ０．１以下となる。従って、電力貯蔵装置２０の上下、水平、回転方向の固有振動数をそれぞれ、０．３Ｈｚ以下に設定すると、地震などの振動が電力貯蔵装置２０に対して伝達する割合が非常に減少し、ロータ９を高速回転させても安全性が確保できる。

このように、この実施例によれば、円筒型のコンクリートピット２４の中にケーシング４、５を重合させて格納するので、第１実施例の効果に加え、ケーシング４、５が外れるような万一の事故に対して２重の安全性を確保できる。

産業上の利用可能性

本発明にかかる電力貯蔵装置は、以上述べたように、電力貯蔵あるいは放出時に一組のロータを増速あるいは減速させても、各々のロータからケーシングに伝達される反作用としての回転トルクが相殺され、電力貯蔵装置全体の揺動が解消される。しかも、軟らかいバネで地盤に支持されているので、地震時に地盤から装置に伝わる力は極めて小さく、ロータ、ケーシング、軸受等が破壊される危険性が著しく減少する。即ち、本発明により、安全性を低めることなく、スリムで、摩擦損失の小さい電力貯蔵装置を設計、製造することができる。

請求の範囲

（１）地震の振動を吸収可能な懸架装置を介して地盤に支持される支持手段に、慣性力により回転を維持させるフライホイールを各々備えるとともに、各々の回転方向が互いに正逆方向であり且つ回転トルクが等しい値を示す少なくとも一組のロータを回転可能に支持させたことを特徴とする電力貯蔵装置。

（２）請求の範囲（1）記載の電力貯蔵装置であって、前記一組のロータの回転軸は互いに平行とされていることを特徴とする電力貯蔵装置。

（３）請求の範囲（1）記載の電力貯蔵装置であって、前記一対のロータの回転軸は同一回転中心線上に位置していることを特徴とする電力貯蔵装置。

Fig. 1

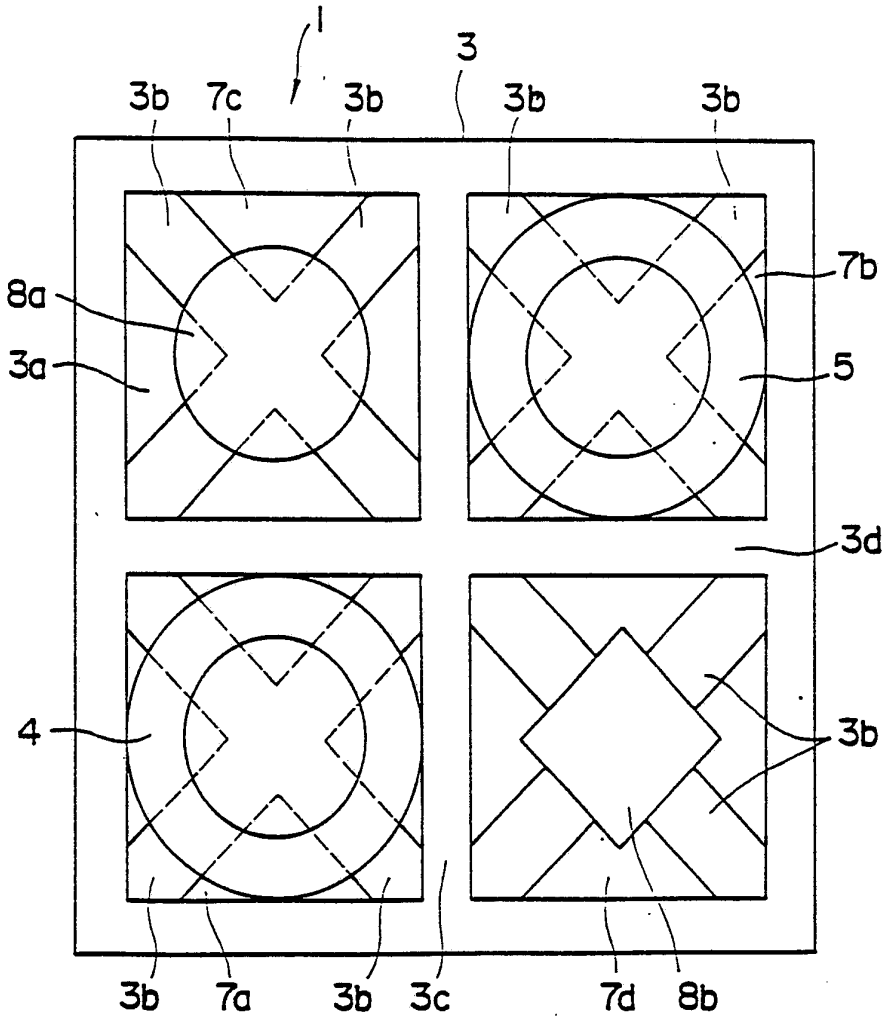


Fig. 2

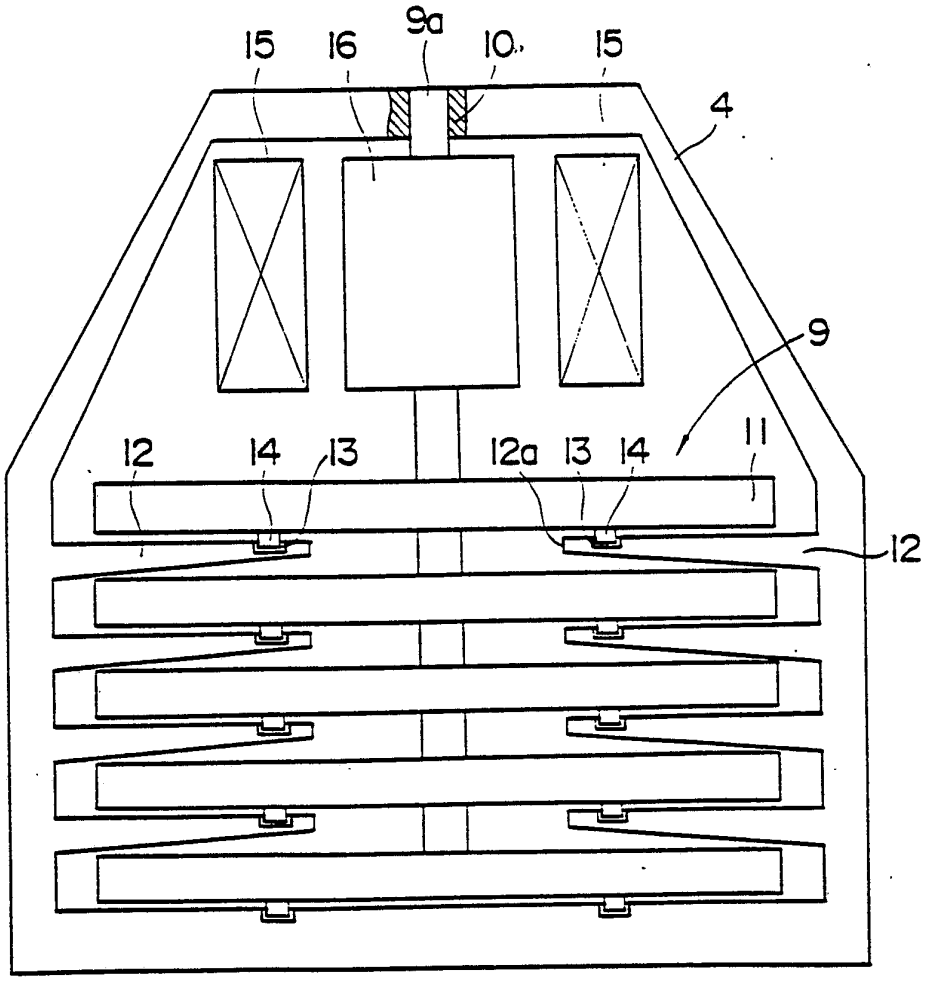


Fig. 3

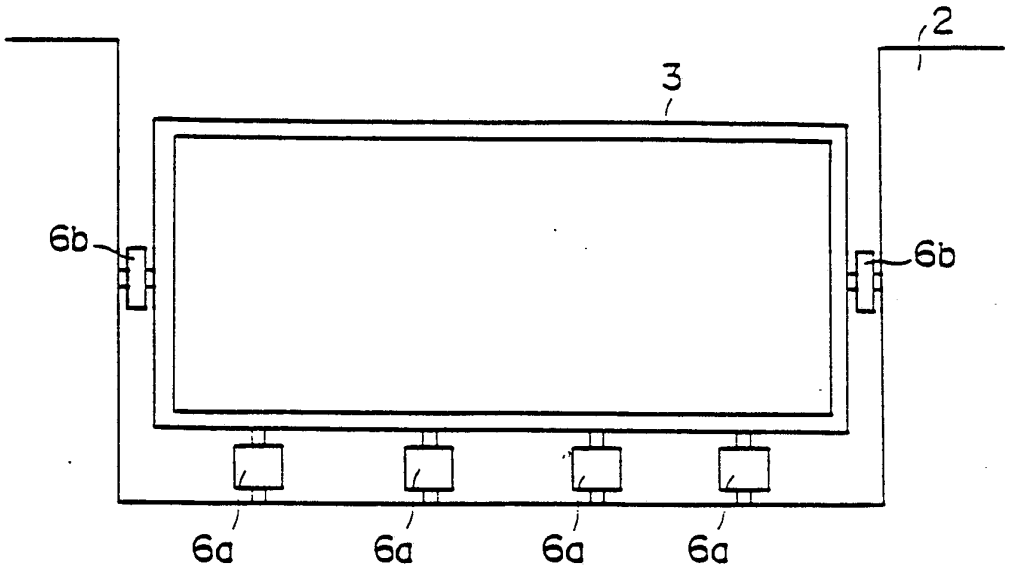


Fig. 4

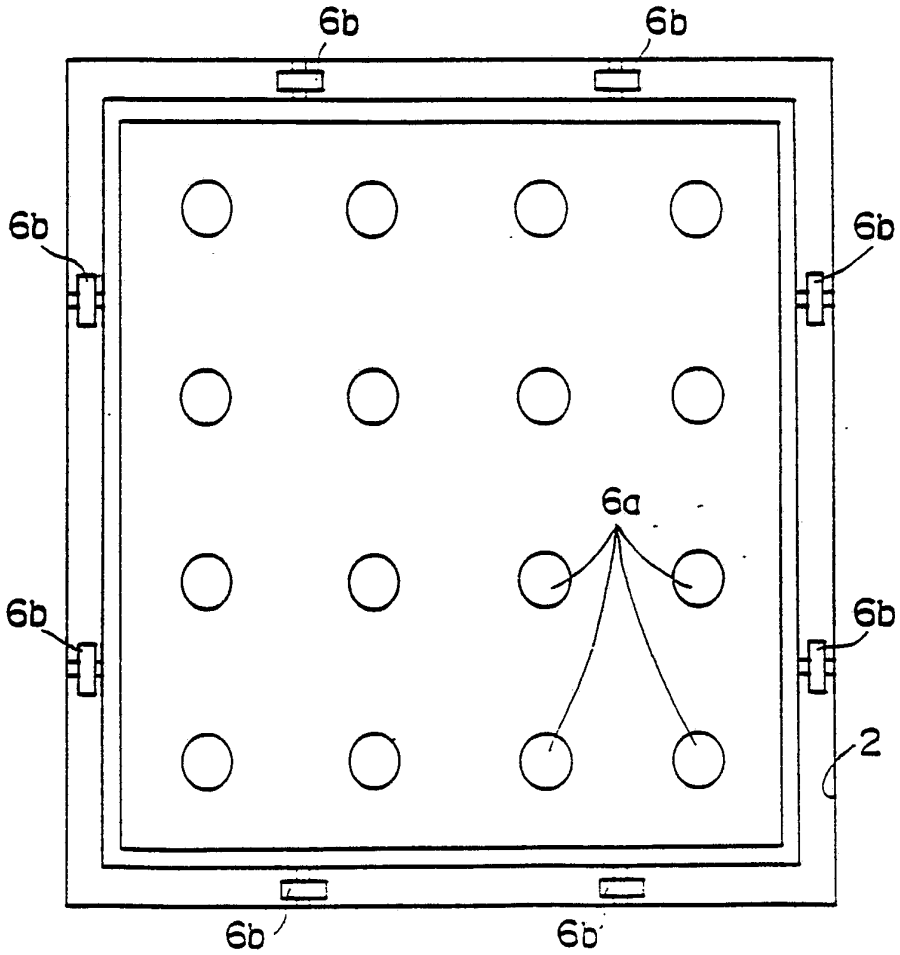


Fig. 5

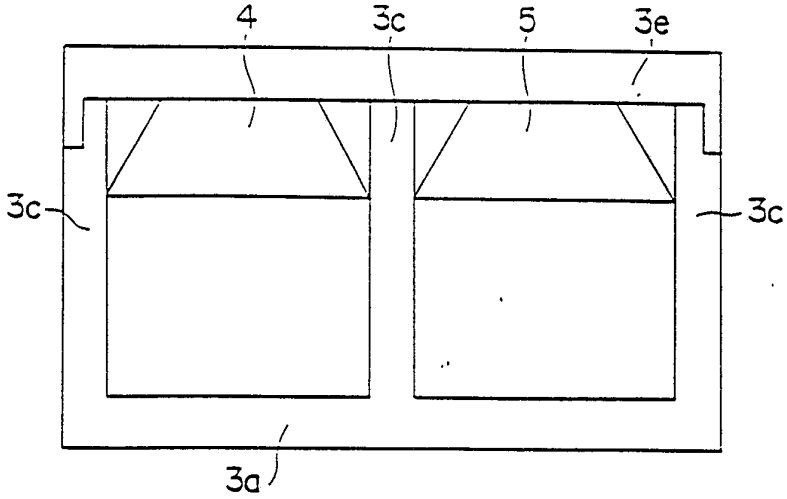
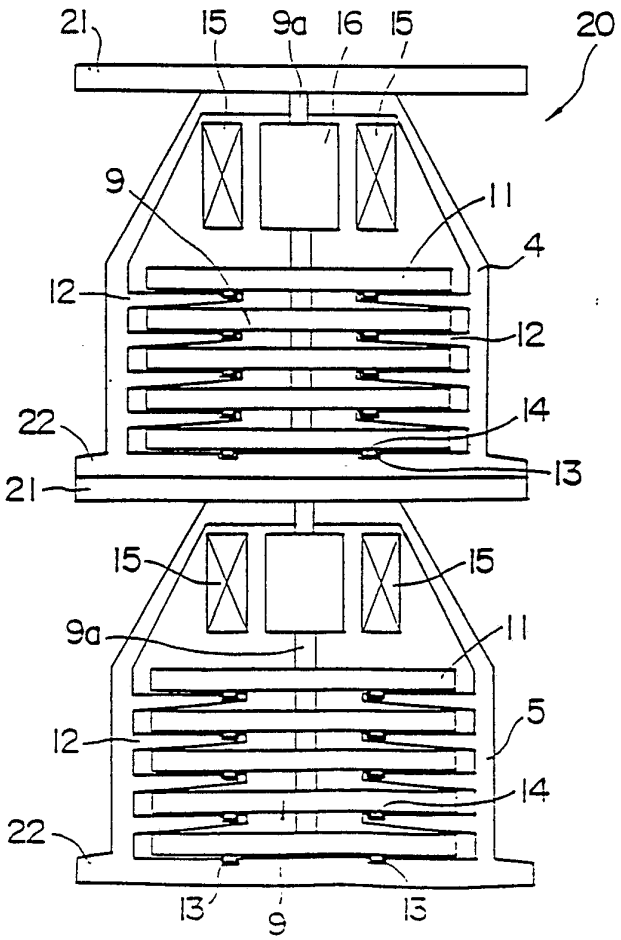

4
3c
5
3e
3c
3c
3a

Fig. 6


21
15
9a
16
15
20
9
11
4
12
12
22
14
13
21
15
15
9a
11
5
12
14
22
13
9
13

5/8

Fig. 7

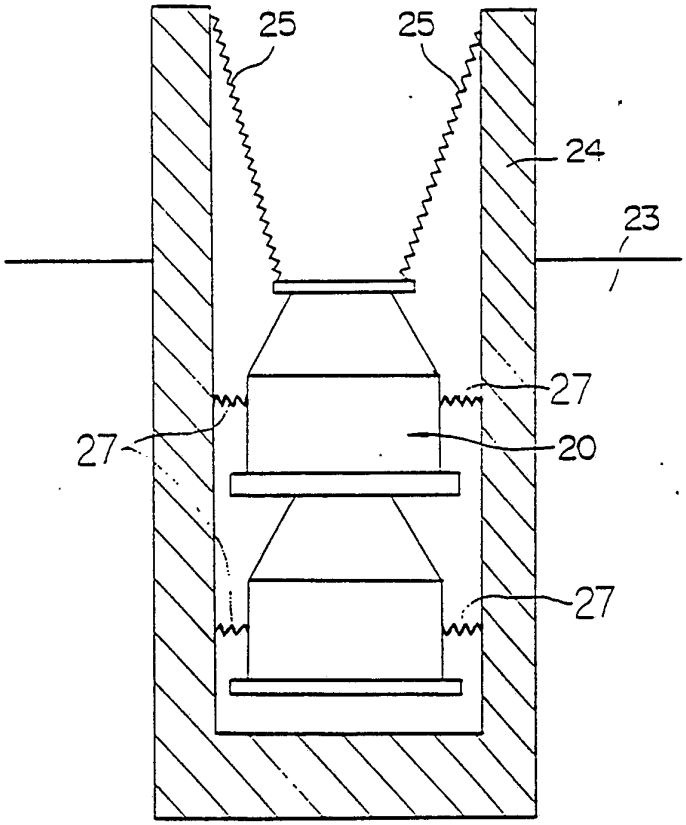


Fig. 8

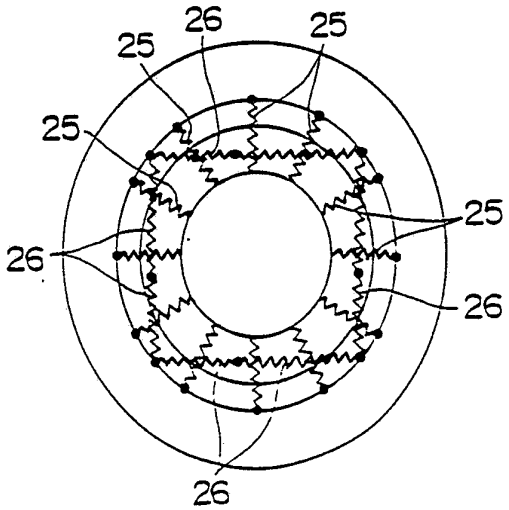
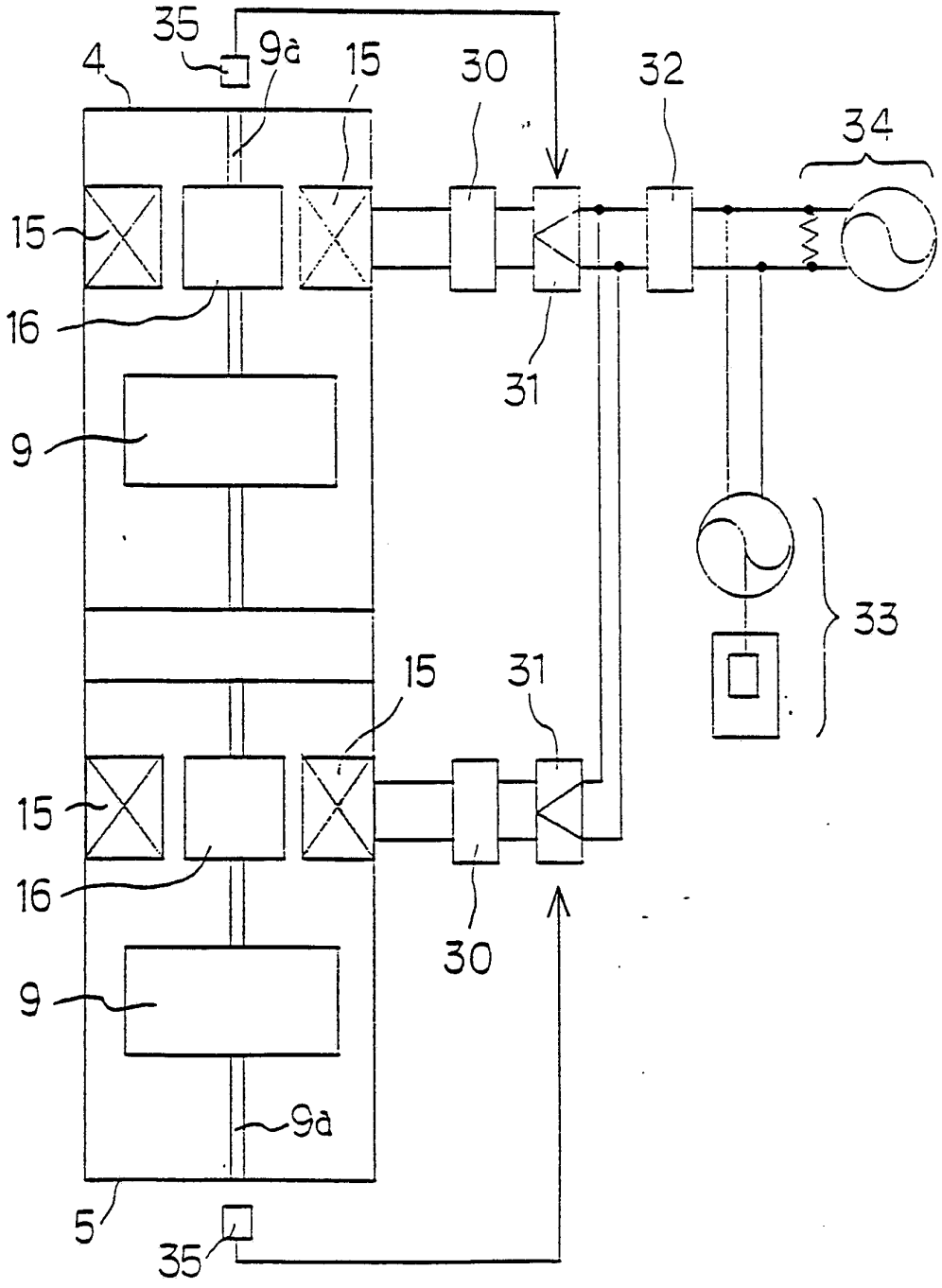


Fig. 9



新たな用紙

Fig. 10

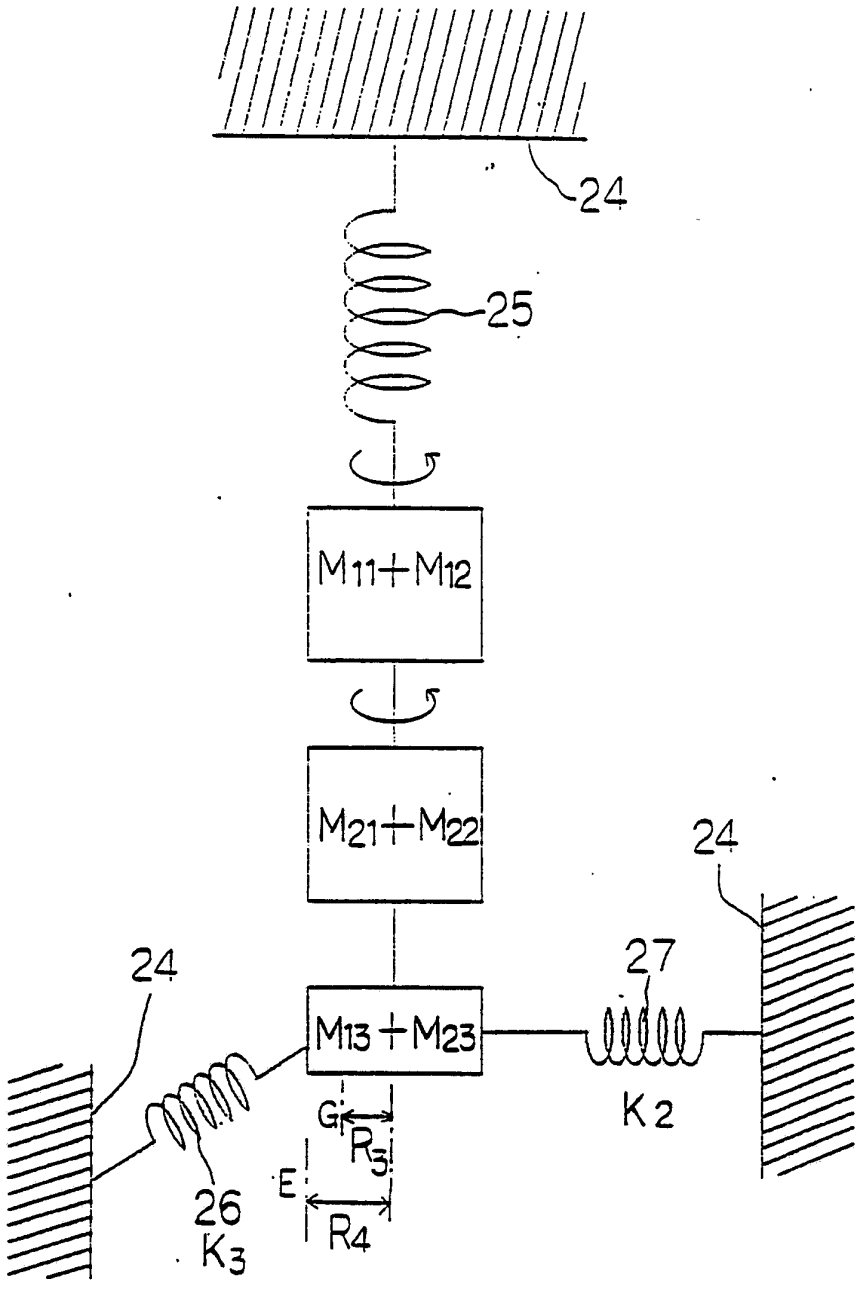
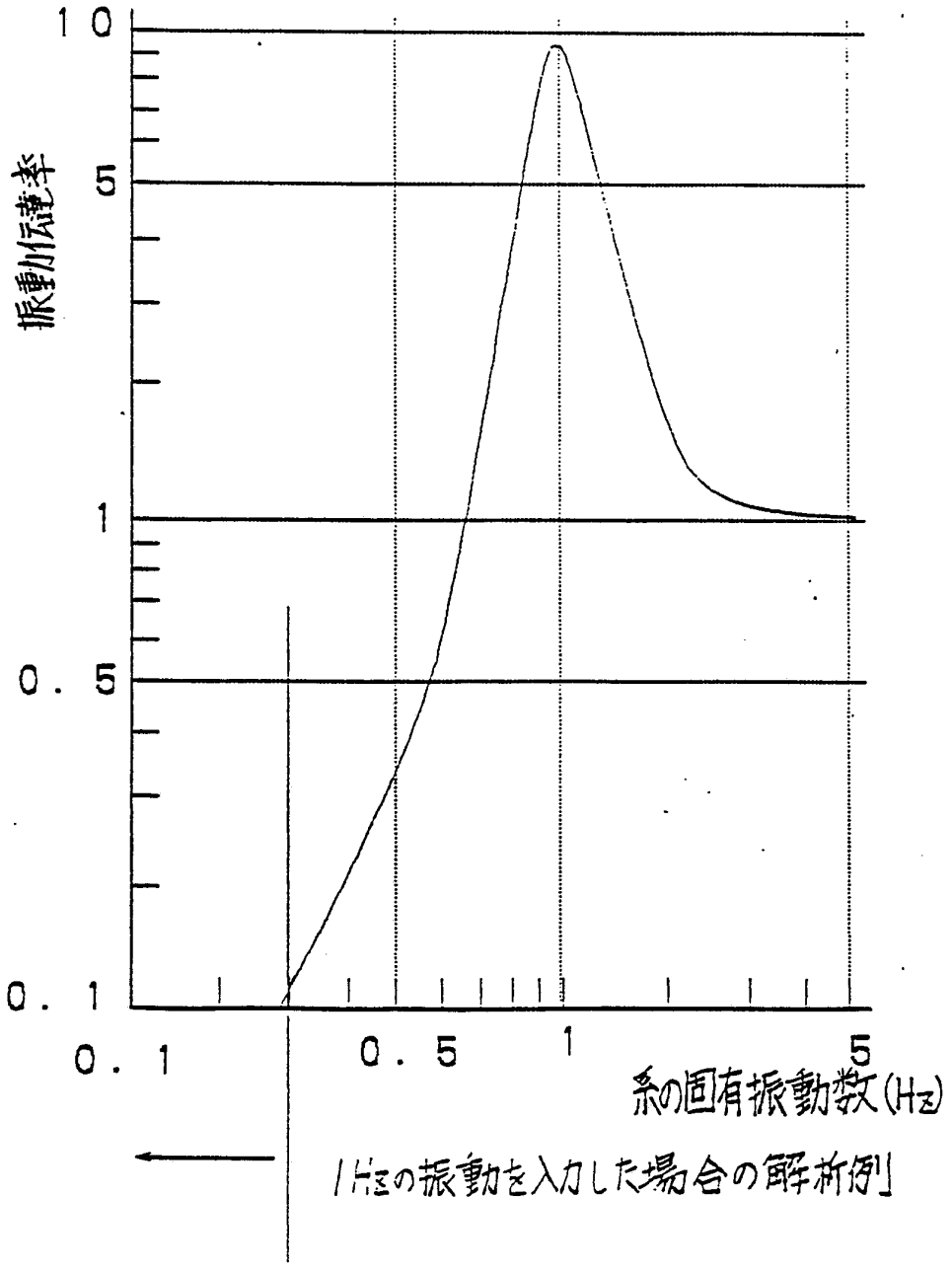


Fig. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP92/00497

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 H02J15/00, E04H9/02

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [7]

Classification System	Classification Symbols
IPC	H02J15/00, E04H9/02

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

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1992
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1992

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	US, A, 4,725,766 (The Boeing Co.), February 16, 1988 (16. 02. 88) & JP, A, 63-114538 & EP, A2, 258630 & CN, A, 87,105,246 & AU, A1, 7,619,587	1-3
Y	JP, U, 57-159345 (Toshiba Corp.), October 6, 1982 (06. 10. 82), (Family: none)	1-3
Y	US, A, 4,322,623 (John Kevin Grady), March 30, 1982 (30. 03. 82) & GB, A, 2,076,234 & DE, A1, 3,033,906 & FR, A1, 2,481,855	1-3
A	JP, A, 58-214036 (Mitsubishi Electric Corp.), December 13, 1983 (13. 12. 83), (Family: none)	1-3
A	JP, A, 60-210130 (Mitsubishi Electric Corp.), October 22, 1985 (22. 10. 85), (Family: none)	1-3

* 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
June 12, 1992 (12. 06. 92)	July 7, 1992 (07. 07. 92)
International Searching Authority	**Signature of Authorized Officer**
Japanese Patent Office	

国際調査報告

国際出願番号PCT/JP92/00497

I. 発明の属する分野の分類

国際特許分類（IPC）

Int. Cl⁵
H02J15/00, E04H9/02

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	H02J15/00, E04H9/02

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　1926－1992年
日本国公開実用新案公報　1971－1992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	US, A, 4,725,766（The Boeing Co.）, 16. 2月. 1988（16. 02. 88） &JP, A, 63－114538&EP, A2, 258630 &CN, A, 87,105,246 &AU, A1, 7,619,587	1－3
Y	JP, U, 57－159345（東京芝浦電気株式会社）, 6. 10月. 1982（06. 10. 82）（ファミリーなし）	1－3
Y	US, A, 4,322,623（John Kevin Grady）, 30. 3月. 1982（30. 03. 82） &GB, A, 2,076,234&DE, A1, 3,033,906 &FR, A1, 2,481,855	1－3
A	JP, A, 58－214036（三菱電機株式会社）, 13. 12月. 1983（13. 12. 83）（ファミリーなし）	1－3

※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
12. 06. 92	07.07.92
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　山崎達也　㊞　5G 9061

様式PCT/ISA/210（第2ページ）（1981年10月）

第2ページから続く情報

	（Ⅲ欄の続き）	
A	JP, A, 60－210130（三菱電機株式会社）, 22. 10月. 1985（22. 10. 85）（ファミリーなし）	1－3

V. ☐ 一部の請求の範囲について国際調査を行わないときの意見

次の請求の範囲については特許協力条約に基づく国際出願等に関する法律第8条第3項の規定によりこの国際調査報告を作成しない。その理由は、次のとおりである。

1. ☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿は、国際調査をすることを要しない事項を内容とするものである。

2. ☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿は、有効な国際調査をすることができる程度にまで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。

3. ☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿は、従属請求の範囲でありかつPCT規則6.4(a)第2文の規定に従って起草されていない。

VI. ☐ 発明の単一性の要件を満たしていないときの意見

次に述べるようにこの国際出願には二以上の発明が含まれている。

1. ☐ 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されたので、この国際調査報告は、国際出願のすべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に一部分しか納付されなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付があった発明に係る次の請求の範囲について作成した。
   請求の範囲＿＿＿＿＿
3. ☐ 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲に最初に記載された発明に係る次の請求の範囲について作成した。
   請求の範囲＿＿＿＿＿
4. ☐ 追加して納付すべき手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加して納付すべき手数料の納付を命じなかった。

追加手数料異議の申立てに関する注意

☐ 追加して納付すべき手数料の納付と同時に、追加手数料異議の申立てがされた。
☐ 追加して納付すべき手数料の納付に際し、追加手数料異議の申立てがされなかった。