

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 693 430 A5

51 Int. Cl.⁷: H 01 Q 001/10
H 04 Q 007/32

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 02752/97

22 Anmeldungsdatum: 28.11.1997

30 Priorität: 30.09.1997 KR 97-50275

24 Patent erteilt: 31.07.2003

45 Patentschrift veröffentlicht: 31.07.2003

73 Inhaber:
SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.,
416 Maetan-3 Dong, Paldal-ku,
Suwon-city, Kyungki-do 441-373 (KR)

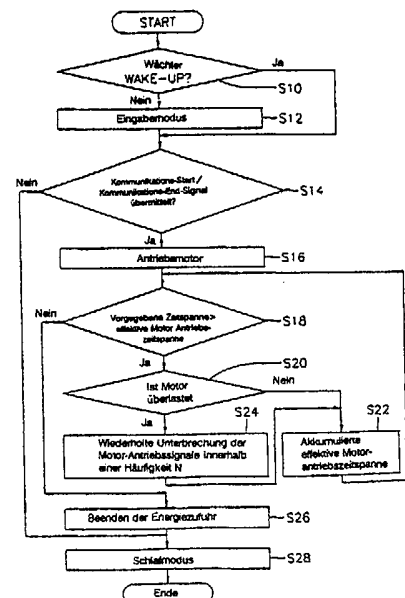
72 Erfinder:
Han-Sang Lee,
839, Kojeol-Ri, Cheokryang-Myeon, Hadong-Kun,
Kyeongsangnam-Do (KR)

74 Vertreter:
R. A. Egli & Co., Patentanwälte, Horneggstrasse 4,
8008 Zürich (CH)

54 Verfahren und Vorrichtung zum automatischen Ausfahren und Einfahren einer Antenne bei einer schnurlosen Kommunikationsvorrichtung.

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen Ausfahren und Einfahren einer Antenne aus einem Antennengehäuse und in dieses hinein bei einer schnurlosen Kommunikationsvorrichtung, umfassend die folgenden Verfahrensschritte:

Beschaffen der Information für das Aus- und Einfahren der Antenne von elektrischen Signalen, basierend auf der genannten Information wird dem Motor ein Motor-Antriebs-Signal eingespeist (S16), parallel zum Antreiben des Motors wird eine wirksame Motor-Antriebs-Zeitspanne akkumuliert, und es wird die akkumulierte Zeitspanne mit einer vorgegebenen Zeitspanne verglichen (S18); basierend auf den Ergebnissen der vergleichenden Operationen wird periodisch überprüft, ob der Motor über einen Bezugswert hinaus überlastet ist (S20); übersteigt die Motorlast den genannten Bezugswert, so wird innerhalb einer Anzahl von Malen eine Abschaltoperation des Motor-Antriebssignales wiederholt (S24); und basierend auf den genannten Ergebnissen der vergleichenden Operationen wird dann kein Motor-Antriebssignal mehr dem Motor eingespeist, wenn die effektive Motor-Antriebszeitspanne gleich der vorgegebenen Zeitspanne ist (S18).



Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

1. Gebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antennenantriebsvorrichtung gem. Patentanspruch 7 u. 12 und ein Verfahren bei einer schnurlosen Kommunikationsvorrichtung gem. Anspruch 1, insbesondere ein Verfahren und eine Vorrichtung zum automatischen Betreiben der Antenne einer schnurlosen Kommunikationsvorrichtung mit einer gleitend-eingebetteten Antenne, wobei mittels eines Antriebsmotors zu Beginn einer Verbindung die Antenne automatisch aus einem Antennengehäuse ausgefahren, und am Ende der Verbindung automatisch in das Antennengehäuse eingefahren wird.

2. Stand der Technik

Heutzutage enthält ein herkömmliches schnurloses Telefon, beispielsweise ein Mobilfunk, ein Cityphon, ein PC-System oder dergleichen ganz allgemein eine gleitend-eingebettete Antenne. Eine Untersuchung zeigt, dass die Intensität elektromagnetischer Wellen, die bei der Benutzung eines schnurlosen Telefons ausgestrahlt werden, bei vollständig aus einem Antennengehäuse ausgefahrener Antenne ein Drittel so hoch ist wie beim Gebrauch des schnurlosen Telefons bei vollständig in das Gehäuse eingebetteter Antenne. Die Anwendung eines schnurlosen Telefons bei vollständig aus dem Antennengehäuse ausgefahrener Antenne verringert somit die Beeinträchtigung, die die Gesundheit eines Benutzers durch elektromagnetische Wellen erleiden kann, die von der Antenne abgestrahlt werden.

Heutzutage findet man sogar noch einige herkömmliche schnurlose Telefone mit einer handbetriebenen Art von Antenne, wobei der Benutzer selbst zu Beginn oder bei Ende der Verbindung die Antenne aus dem Antennengehäuse ausfährt bzw. einfährt. Um diesen Nachteil zu vermeiden, verwenden andere schnurlose Telefone ein automatisches Antennenausfahr-Einfahr-System.

US 5 497 506 (Shinji Takeyasu) beschreibt eine automatische Antennenantriebstechnik. Um ein Problem eines Standes der Technik zu vermeiden, wobei eine federbelastete Antenne durch Drücken eines Knopfes aus dem Antennengehäuse ausgefahren werden kann, und wobei die Antenne manuell in das Antennengehäuse wieder eingeschoben wird, schlägt das Patent von Shinji Takeyasu eine Antennenbetätigungsverfahren vor, die drei Bedienungsschalter «OFF», «STANDBY» und «TALK» zur Antennenbewegung umfasst, wobei die Antenne dann ausgefahren wird, wenn «TALK» gewählt wird, und eingefahren wird, wenn «STANDBY» gewählt wird.

Da bei diesem Antennenbewegungsmechanismus eine Gewindespindel mit einer Mutter auf einer Motorwelle sitzen muss, muss am Ende der Antenne eine Mutter gebildet sein; die Antenne wird vertikal durch die beiden umlaufenden Muttern ausgefahren oder eingefahren; für diesen Bewegungsmechanismus ist eine bestimmte Antenne notwendig. Hier-

durch entsteht das Problem der Inkompatibilität mit konventionellen schnurlosen Telefonen. Ausserdem gibt es keine Lösung für Probleme auf Grund einer Verformung oder Verbiegung der Antenne zufolge äusserer Kräfte, die häufig während der Antennenbewegung oder während längerfristiger Benutzung auftreten, was zu Problemen bezüglich der Dauerhaftigkeit und Stabilität des Betriebes führt.

10 Zusammenfassung der Erfindung

Eine erste Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zum automatischen Ausfahren bzw. Einfahren einer Antenne zu schaffen durch selbsttätiges Erkennen der Handlungen des Benutzers bezüglich des Beginns und des Endens einer Verbindung, Verringern der Häufigkeiten des Batteriewechsels durch Minimierung des Leistungsbedarfes beim Betreiben der Antenne, Schützen gegen Beschädigungen zufolge mechanischen oder elektrischen Schocks auf Grund äusserer Kräfte, und mit einer Flexibilität, die dazu in der Lage ist, den Antennenantriebszustand mittels einer Software zu verändern.

Eine zweite Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zum automatischen Ausfahren und Einfahren einer Antenne zu schaffen, die nicht nur gemäss der ersten Aufgabe bedienungsfreundlich, stabil und flexibel ist, sondern auch keine strukturelle Änderung der herkömmlichen gleitend-eingebetteten Antenne benötigt, und die entsprechend einem derzeitigen technischen Trend zum Minimieren der Grösse eines schnurlosen Telefones dessen Grösse verringert, sodass die Vorrichtung leicht in das Antennengehäuse eines herkömmlichen schnurlosen Telefons eingebaut werden kann, nach geringfügiger Abwandlung der Antennengehäusestruktur.

Um die erste Aufgabe zu lösen, wird ein Verfahren zum automatischen Aus- und Einfahren einer Antenne aus bzw. in ein Antennengehäuse bei einer schnurlosen Kommunikationsvorrichtung vorgesehen, umfassend die in Anspruch 1 wiedergegebenen Schritte.

Um die zweite Aufgabe zu lösen, wird eine Vorrichtung angegeben zum automatischen Aus- und Einfahren einer Antenne in bzw. aus einem Antennengehäuse einer schnurlosen Kommunikationseinrichtung, wobei die Vorrichtung die in den unabhängigen Ansprüchen 7 und 12 enthaltenen Merkmale aufweist. Die Vorrichtung umfasst ferner vorteilhafterweise eine Fixier- und Puffereinrichtung zum sicheren Befestigen einer Einheit aus Motor und Getriebe am Antennengehäuse, zum Absorbieren der Vibration, die dann erzeugt wird, wenn der Motor angetrieben und/oder eine externe Kraft auf die Einheit über die Antenne aufgebracht wird. Ausserdem führt die Vorrichtung innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne die Motorantriebssignale intermittierend dem Motor zu und prüft während des Betriebes der Antenne, ob das Betreiben der Antenne gestört wird, und führt eine vorgegebene Routineprüfung bezüglich des Handhabens einer Störung durch, wenn eine Störung aufgebracht wird, um zu verhindern, dass die Steuereinrichtung elektrisch und/oder mechanisch beschädigt wird.

Die automatische Antennenausfahr- und Einfahr-
 vorrichtung gemäss der Erfindung hat die Vorteile einer hohen Sprachqualität, des Verhinderns von Beeinträchtigungen des Benutzers auf Grund elektromagnetischer Wellen durch Sicherstellen, dass die Antenne stets vollständig ausgefahren ist, während der Benutzer mittels des schnurlosen Telefones spricht, einer verringerten Grösse, sodass sie anwendbar ist bei jeglichem schnurlosen Telefon, dass sie wirksam eine Batterie zu schonen vermag durch intermittierendes Zuführen elektrischer Energie zu einem Antriebsmotor, dass sie bedienungsfreundlich ist, da sie den Öffnungs- und Schliessvorgang eines Frontklappendeckels erfasst und automatisch die Antenne aus- und einfährt, sowie durch eine gute Dauerhaftigkeitscharakteristik, da sie derart gestaltet ist, dass sie externe Stösse absorbiert.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Fig. 1 ist ein Blockschaltbild, das das gesamte Konzept einer automatischen Antennenausfahr- und -einfahr-
 vorrichtung gemäss einer Ausführungsform der Erfindung zeigt.

Fig. 2 zeigt die Schaltung einer Steuereinrichtung, die in Fig. 1 gezeigt ist.

Fig. 3 ist ein Fliesschema, das ein Steuerungsverfahren für eine automatische Antennenausfahr- und -einfahr-
 vorrichtung veranschaulicht, vermittelt mittels der in Fig. 1 gezeigten Steuereinrichtung.

Fig. 4a ist eine Draufsicht auf eine automatische Antennenausfahr- und -einfahr-
 vorrichtung zur Erläuterung des Antennenbewegungsmechanismus entsprechend einer ersten Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 4b ist eine Seitenansicht der Vorrichtung, in Richtung des Pfeiles «A» in Fig. 4a gesehen.

Fig. 5a ist eine Draufsicht auf ein Getriebe, das ein Element einer in Fig. 4a gezeigten Getriebeeinheit ist, gesehen in Richtung des Pfeiles «A» in Fig. 4a.

Fig. 5b ist eine Seitenansicht des in Fig. 4a gezeigten Getriebes, in Richtung des Pfeiles «C» in Fig. 5a gesehen.

Fig. 5c ist eine Ansicht des in Fig. 4a gezeigten Getriebes von unten, gesehen in Richtung des Pfeiles «D» in Fig. 5a.

Fig. 6 ist eine Seitenansicht einer Getriebewelle, die ein Element der in Fig. 4a gezeigten Getriebeeinheit ist.

Fig. 7a ist eine Seitenansicht eines Zahnrades, das ein Element der in Fig. 4a gezeigten Getriebeeinheit ist, gemäss der ersten Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 7b ist eine Seitenansicht eines Zahnrades, das ein Element der in Fig. 4a gezeigten Getriebeeinheit ist, gemäss einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 7c ist eine Seitenansicht eines Zahnrades, das ein Element der in Fig. 4a gezeigten Getriebeeinheit ist, gemäss einer dritten Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 8a ist eine Draufsicht auf ein Stossdämpfungsteil, gesehen in Richtung des Pfeiles «A» in Fig. 8a.

Fig. 8b ist eine Seitenansicht des Stossdämpfungsteiles, gesehen in Richtung des Pfeiles «A» in Fig. 8a.

Fig. 8c ist eine Seitenansicht des Stossdämpfungsteiles, gesehen in Richtung des Pfeiles «B» in Fig. 8a.

Fig. 9 ist eine Seitenansicht des Fixierstiftes, der ein Element der in Figur 4a gezeigten Getriebeeinheit ist.

Fig. 10 ist eine Seitenansicht des in Fig. 4a gezeigten Motors.

Fig. 11a ist eine vereinfachte Schnittansicht von Teil «B» von Fig. 4a in jenem Falle, in welchem das in Fig. 7a gezeigte Zahnrad verwendet wird.

Fig. 11b ist eine vereinfachte Schnittansicht von Teil «B» von Fig. 4a in jenem Falle, in welchem das in Fig. 7b gezeigte Zahnrad verwendet wird.

Fig. 12 ist eine Ansicht, bei welcher die automatische Antennenausfahr-/Einfahr-
 vorrichtung gemäss der Erfindung in einem Antennengehäuse montiert ist.

Fig. 13a zeigt leicht abgewandelte Elemente in einem Falle, in welchem ein Sägezahnmechanismus gemäss einer zweiten Ausführungsform der Erfindung verwendet wird.

Fig. 13b ist eine Draufsicht auf die automatische Antennenausfahr-/Einfahr-
 vorrichtung in jenem Falle, in welchem geänderte Elemente verwendet werden.

Fig. 14a zeigt einige abgewandelte Elemente in einem Falle, in welchem ein Bandübertragungsmechanismus gemäss einer dritten Ausführungsform der Erfindung verwendet wird.

Fig. 14b ist eine Draufsicht der automatischen Antennenausfahr-/Einfahr-
 vorrichtung in jenem Falle, in welchem abgewandelte Elemente verwendet werden.

Fig. 14c ist eine Seitenansicht der automatischen Antennenausfahr-/Einfahr-
 vorrichtung bei Anwendung des Übertragungsbandes auf ein Zahnradpaar und eine Motorwelle.

Fig. 15 zeigt ein herkömmliches schnurloses Telefon, bei welchem die Erfindung angewandt werden kann.

Einzelbeschreibung der bevorzugten Ausführungsform

Im Folgenden soll eine erste bevorzugte Ausführungsform einer automatischen Antennenausfahr-/Einfahr-
 vorrichtung gemäss der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben werden.

Das in Fig. 1 gezeigte Blockschaltbild zeigt das gesamte Konzept einer automatischen Antennenausfahr-/Einfahr-
 vorrichtung gemäss einer Ausführungsform der Erfindung. Die Vorrichtung weist eine Getriebeeinheit 6 zum Aus- oder Einfahren einer Antenne 38 in bzw. aus einem Antennengehäuse 172 auf (Fig. 12), einen Motor 4 zum Übertragen eines Drehmomentes auf eine Getriebeeinheit 6 sowie eine Steuereinrichtung 2 zum Abgeben von antriebsignalen an den Motor 4, nachdem dieser elektrische Leistung von einer Stromquelle (Vcc) erhalten hat, um die Motordrehrichtung zu steuern und Störungen zu bewältigen, die beim Betätigen der Antenne auftreten können.

Heutzutage weisen einige herkömmliche schnurlose Telefone, so wie in Fig. 15 gezeigt, eine «SEND»-Taste, eine «TALK»-Taste, eine «END»-Taste oder eine «OFF»-Taste in einem Tastenfeld 212 auf, um den Beginn bzw. die Beendigung einer Verbindung zu befehlen. Andere enthalten eine Frontklappe 206 zum Abdecken des Tastenfeldes 212. Aus Gründen des Bedienungskomforts wendet die automatische Antennenausfahr-/Einfahrvorrichtung gemäss der Erfindung vorzugsweise ein Verfahren zum automatischen Erkennen des Öffnens und/oder Schliessens der Frontklappe 206 an als Signal zum Antreiben der Antenne und damit zu deren Bewegung, oder es wird bei einem schnurlosen Telefon ohne Frontklappe ein Verfahren eines Signales von der «SEND»-Taste 208 und/oder «END»-Taste 210 als Antennenantriebssignal verwendet.

Wie in Fig. 2 gezeigt, die eine Ausführungsform eines Steuerteiles gemäss Fig. 1 wiedergibt, umfasst Steuereinrichtung 2 eine elektrische Energiequelle, einen Mikroprozessor 12, einen Überlaststrom-Detektor 14, einen Resettingteil 16 und einen Klingelsignalteil 18.

Die elektrische Energiequelle 10 umfasst eine Energiequelle Vcc, eine Zener-Diode D1, die an die Energiequelle Vcc angeschlossen ist, um eine Gleichspannung anzulegen, und einen Widerstand R4, der an die Zener-Diode D1 angeschlossen ist, um den Mikroprozessor 12 mit der notwendigen elektrischen Energie zum Antreiben und Steuern des Motors 4 zu versorgen.

Mikroprozessor 12 ist an die elektrische Energiequelle 10, den Überstromdetektor 14, den Resettingteil 16 und den Klingelsignalteil 18 angeschlossen und hat ein Eingangsterminal RTCC für ein Schaltsignal eines Schalters SW1 oder 216 in Fig. 15, magnetisch angeschlossen an einen Magneten 214, der in die Frontklappe 206 eines schnurlosen Telefons eingelassen ist. Bei einem schnurlosen Telefon ohne Frontklappe sind Hilfsterminal RA2 und RA3 zum Aufnehmen eines Verbindungsstartsignals bzw. eines Verbindungsendsignals vorgesehen. Der Mikroprozessor 12 verwirklicht ein eingebautes Programm zum Steuern des automatischen Antennenausfahr-/Einfahrbetriebs. Eine Einzelbeschreibung bezüglich des Ablaufs des Programmes soll gegeben werden in Gestalt der Beschreibung im Fließschema von Fig. 3.

Der Überstromdetektor 14 weist einen Transistor Q1 und einen Widerstand R5 auf, die in Reihe geschaltet sind. Bei Transistor Q1 sind ein Emitter und eine Basis an die Terminalen des Widerstandes R4 angeschlossen, und ein Kollektor ist an den Mikroprozessor 12 angeschlossen. Widerstand R5 ist durch eines seiner Terminalen geerdet und an die beiden Kollektoren von Transistor Q1 und Mikroprozessor 12 mittels des anderen Terminalen angeschlossen. Tritt ein Problem auf, wobei beispielsweise ein Benutzer die Antenne während ihrer Bewegung erfasst oder ein äusseres Objekt den Motorbetrieb der Antenne beeinträchtigt, so wird Motor 4 stark belastet und mit einem zusätzlichen Strom versorgt, um ein grösseres Moment zu erzeugen, wobei in Widerstand R4 ein hoher Span-

nungsabfall stattfindet. Gleichzeitig steigt der Kollektor des Transistors Q1, der dem Mikroprozessor zugeführt wird, ebenfalls an. Demzufolge erhält Mikroprozessor 12 eine Information darüber, ob Motor 4 überlastet ist oder nicht, und zwar durch Herausfinden, dass der Strom grösser als ein vorgegebener Wert ist.

Resettingteil 16 weist einen Widerstand R1 und einen Kondensator C1 auf; Widerstand R1 ist an ein Ausgangsterminal der elektrischen Energieversorgung 10 angeschlossen, und die beiden Terminalen von Kondensator C1 sind an Mikroprozessor 12 angeschlossen und stellen den Mikroprozessor 12 bei Bedarf zurück.

Klingelsignalteil 18 weist einen Widerstand R3 auf, dessen eines Terminal an Widerstand R4, und dessen anderes Terminal an Mikroprozessor 12 angeschlossen ist. Klingelsignalteil 18 weist weiterhin einen Kondensator C2 auf, dessen eines Terminal an den Widerstand R3 angeschlossen ist, und dessen anderes Terminal geerdet ist; es erzeugt durch Mikroprozessor 12 veranlasste Klingelsignale.

Die Steuerschaltung 2 lässt sich minimieren durch Anordnen von Elementen beidseits der ultradünnen gedruckten Schaltkarte, sodass die Steuerschaltung 2 in einen Aufnahmeraum eingeführt werden kann, der in einem oberen Bereich des Antennengehäuses 172 eines herkömmlichen schnurlosen Telefons vorgesehen ist. Führt man ausserdem die Steuerschaltung 2 als digitale Schaltung mit einem Mikroprozessor einer Tastatur ein, so lässt sich der Batterieverlust verringern; ein intermittierendes Zuführen eines Motorantriebsignales zum Motor 4 mittels des Mikroprozessors 12 zu vorgegebenen Zeitpunkten, beispielsweise alle paar Millisekunden, kann ebenfalls den Batterieverlust verringern und damit die Notwendigkeit eines häufigen Wechsels und Ladens der Batterie.

Fig. 3 ist ein Fließschema und zeigt die zeitliche Abfolge des Steuerverfahrens für das automatische Antennenausfahren/-einfahren, ausgeführt mittels der Steuereinrichtung 2 von Fig. 1. Im Folgenden soll das Steuerverfahren mit der Steuereinrichtung 2 anhand der Zeichnungen 2 und 3 erläutert werden.

Das im Mikroprozessor 12 eingebaute Programm beginnt zu laufen durch Zufuhr eines Leistungs- oder Wake-up-Signales von einem hierin befindlichen Wächter (Schritt S10). Nach der Leistungszufuhr werden alle Anschlüsse des Mikroprozessors zwecks Verringerens der Batterieverluste auf Eingangsbetrieb (input mode) eingestellt (Schritt S12).

Während des Eingangsbetriebes oder nach Aufnahme des Wake-up-Signals vom Wächter erhält Mikroprozessor 12 eine Kommunikations-Startinformation oder eine Kommunikations-Endinformation über Eingangsterminal RTCC vom ON/OFF-Schalt-signal des Schalters SW1, der entsprechend einem Öffnen bzw. Schliessen der Frontklappe 206 geschaltet wird. Diese Information betrifft das Motoranfahren oder Abstoppen sowie die Drehrichtung des Motors. Basierend auf der erhaltenen Information wird eine Entscheidung darüber getroffen, ob die Antenne aus dem Antennengehäuse 172 ausgefahren oder in dieses eingefahren wird. Im Falle eines schnurlosen Telefons, das keine Frontklappe aufweist, können die

«SEND»-Taste 208 und die «END»-Taste 210, die den Kommunikationsbeginn bzw. das Kommunikationsende anzeigen, als Antennenantriebssignalquelle verwendet werden (Schritt S14).

Sodann wird anhand der erworbenen Motorantriebsinformation ein Antennenausfahrkommando oder ein Antenneneinfahrkommando gegeben. Mikroprozessor 12 liefert das Motorantriebssignal einer ersten Polarität oder einer zur ersten entgegengesetzten Polarität dem Motor 4 über die Ausgangsterminals RBO-RB7 des Mikroprozessors 12 während einer vorgegebenen Zeitspanne «Tset», die notwendig ist, um die Antenne vollständig auszufahren oder einzufahren, um den Motor anzutreiben (Schritt S16).

Die vorgegebene Zeitspanne «Tset» ist jedoch ein experimenteller Wert, der je nach den Antriebsbedingungen variabel ist, wie der Antennenlänge, einem Untersetzungsverhältnis und der Motordrehzahl. Um den Batterieverlust zu verringern, wird das Zuführen und Unterbrechen des Motorantriebssignales ständig während einer vorgegebenen Zeitspanne «Tint» wiederholt. Die Zeitspannen «Tset» und «Tint» sind bei dem eingebauten Programm des Mikroprozessors 12 variabel.

Während der Motor angetrieben wird, wird die wirksame Antriebszeitspanne des Motors akkumuliert (Schritt S22). Diese akkumulierte Motorantriebszeitspanne «Tdrv» wird mit der vorgegebenen Zeitspanne «Tset» verglichen (Schritt S18).

Ergibt der genannte Vergleich, dass die Motorantriebszeitspanne «Tdrv» kleiner als die vorgegebene Zeitspanne «Tset» ist, was einen Zustand bedeutet, bei welchem die Antenne nicht vollständig ausgefahren oder eingezogen ist, so wird eine Überlastungsprüfung des Motors bezüglich einer externen Störkraft durchgeführt (Schritt S20). Zu diesem Zeitpunkt wird die Motorüberlastprüfung, wie oben beschrieben, dadurch durchgeführt, dass das Ausgangssignal vom Überlastdetektor 14 überprüft wird.

Wird ein Überlaststrom erfasst, so wird der Vorgang des Unterbrechens während einer vorgegebenen Zeitspanne «Tdly» und des Fortführens der Energiezufuhr zum Motor 4 innerhalb einer gewissen Häufigkeit «N» wiederholt (Schritt S24). Diese Wiederholung der Energiezufuhr und des Unterbrechens wird durchgeführt, um elektrische Schäden zu verhindern, die an Motor 4 und/oder am Steuerteil 2 durch kontinuierliche Energiezufuhr zu Motor 4 auftreten können, wenn Motor 4 überlastet ist. Die vorgegebene Zeitspanne «Tdly» und die vorgegebene maximale Zahl «N» sind ebenfalls im Programm veränderbar. Wird an Motor 4 selbst nach der Energiezufuhr und -unterbrechung der maximalen Zahl «N» erfasst, so steuert die Steuerschaltung 2 die Antenne 38, damit diese automatisch in das Antennengehäuse zurückgezogen wird; sodann hört die Zufuhr von Energie sowie des Motorantriebssignales zum Motor 4 auf. Anders ausgedrückt sollen die Lebensdauer der Vorrichtung und die Stabilität des Vorganges sichergestellt werden. So kann beispielsweise eine Widerstandskraft dadurch auftreten, dass die Antenne 38 von der Hand des Benutzers erfasst oder durch einen Gegenstand blockiert wird. Diese Widerstandskraft wird über die Antenne 38 auf Motor

4 übertragen. Wird eine solche Kraft durch die Steuerschaltung 2 erfasst, so wiederholt die Steuerschaltung 2 den Vorgang des Antreibens und Abstoppens des Motors 4 innerhalb der gegebenen maximalen Häufigkeit «N», wenn die normale Bewegung der Antenne ständig gestört wird, obgleich trotz der oben genannten wiederholten Versuche die Antenne automatisch in das Antennengehäuse eingefahren wurde, und die Energiezufuhr zum Motor wird beendet, um den Motor, die Steuerschaltung und/oder die Getriebeeinheit gegen elektrische und/oder mechanische Schäden zu schützen. Ist es aus der Prüfung gemäss Schritt 18 bekannt, dass die Motorantriebszeitspanne «Tdrv» die vorgegebene Zeitspanne «Tset» ist, so bedeutet dies, dass die Antenne vollständig ausgefahren oder eingezogen ist. In diesem Falle wird die Energiezufuhr zum Motor beendet, um das Antreiben der Antenne zu beenden (Schritt S26).

Zwischen dem Ende des Antennenantriebs bis zum Eingang des Antennenausfahr- oder Einfahrbefehls wird der Mikroprozessor 12 in einen Ruhezustand versetzt, um die Batterie zu schonen (Schritt S28). Befindet sich Mikroprozessor 12 im Ruhezustand, so kann er unnötigen Energieverlust vermeiden, da lediglich ein Teil des Mikroprozessors 12 aktiv ist, der die Rolle des Ermittels von Informationen bezüglich des Antreibens übernimmt.

Im Folgenden soll ein Antennenantriebsmechanismus einer automatischen Antennenausfahr-Einfahr-Vorrichtung gemäss einer ersten Ausführungsform der Erfindung beschrieben werden.

Der Motor 4 mit der Motorwelle 24 läuft im Zeigersinne oder im Gegenzeigersinne um, je nach der Polarität des von Mikroprozessor 12 eingespeisten Antriebssignales. Wie in Fig. 10 gezeigt, ist die Motorwelle 24 von einem Mantel 170 aus Gummi umgeben, um die Reibungskraft zu vergrössern.

Motor 4 ist zweckmässigerweise ein kleiner Gleichstrommotor ohne Statorblechpaket mit einem Durchmesser von 4 mm bis 6 mm.

Eine Getriebeeinheit 6, die an Motor 20 lösbar angeschlossen ist, überträgt Drehmoment von der Motorwelle 24 auf die Antenne 38 und fährt diese dabei aus dem Antennengehäuse 172 aus bzw. in dieses hinein. Im Folgenden soll die Getriebeeinheit 6 im Einzelnen beschrieben werden.

Das in den Fig. 4a, 4b und 5a bis 5c gezeigte Getriebegehäuse 26 umfasst eine Basisplatte 112, deren Abmessungen ausreichen, um den oberen Teil des Motors 20 aufzunehmen, welcher die Motorwelle 24 trägt. Einer Fläche der Basisplatte 112 sind Kupplungselemente angeformt, beispielsweise die Kupplungsvorsprünge 100, 102 und 104, die das Getriebegehäuse 26 eng mit dem Motor 20 verbinden. Es sind ferner Getriebewellenkonsolen 106 und 108 gebildet, die von einer Position der Basisplatte 112 in einer Richtung ausgehen, die der projektierten Richtung der Kupplungsvorsprünge 100, 102 und 104 entgegengerichtet sind und die derart abgekröpft sind, dass sie parallel zur Basis 112 verlaufen. Im Zentrum der Basisplatte 112 ist eine Öffnung 114 zum Hindurchführen der Motorwelle 24 angeformt, und an der Basisplatte 112 und den Konsolen 106 und 108 sind zwei Paare von

Löchern 116/118 bzw. 120/122 angeformt, wobei jedes Paar von Löchern 116/118 und 120/122 miteinander fluchten. Ausserdem umfasst das Getriebegehäuse 26 eine Befestigungskonsole 110, die sich von einer Kantenposition aus in radialer Richtung erstreckt und in der Projektionsrichtung der Kuppelungsvorsprünge 100, 102 und 104 abgekröpft ist, wobei Befestigungsnuten 124 und 124' an den Seiten der abgekröpften Teile jeweils vorgesehen sind.

Die Getriebeeinheit 6 weist ein Paar Getriebewellen auf, die dieselbe Gestalt haben. Wie in Fig. 6 gezeigt, weist jede Getriebewelle 28 und 30 Endbereiche 136 und 138 auf. Diese werden jeweils in zwei Bohrungen 116 und 118 eingeführt bzw. in Bohrungen 120 und 122. Man erkennt aus Fig. 6 ferner zwei Bunde 130 und 134, die ein Herausgleiten der Getriebewellen 28 und 30 aus dem Getriebegehäuse 26 verhindern. Teil 132 trägt Zahnräder 32, 34.

Es ist ein erstes Zahnrad 34 und ein zweites Zahnrad 32 vorgesehen. Das zweite Zahnrad 32 ist in Fig. 7a gezeigt. Zahnrad 32 ist aus zwei Teilen einteilig hergestellt: ein Verzahnungsteil 144 und ein Antennenkontaktteil 146. Verzahnungsteil 144 des ersten Zahnrades 34, dessen Durchmesser grösser als derjenige des Antennenkontaktteiles 146 ist, kämmt mit der Motorwelle 24. Der Durchmesserunterschied zwischen Teil 144 und Teil 146 sollte auf die folgende Weise bemessen werden: Befinden sich die beiden Verzahnungsteile 144 der beiden Zahnräder in Eingriff miteinander und laufen um, so soll die Antenne 38 zwischen dem Kontaktteil 146 des einen Zahnrades und dem Kontaktteil 146 des anderen Zahnrades stramm aufgenommen werden, sodass kein Schlupf entsteht. Um andererseits ein grösseres Drehmoment aufzubringen beim richtigen Übersetzungsverhältnis der Motorwelle 24, ist der Durchmesser des Verzahnungsteiles 144 des ersten Zahnrades 34 grösser als jener der Motorwelle 24, und zwar um ein bestimmtes Vielfaches. Im Zentrum der Zahnräder 32 und 34 ist eine Durchgangsbohrung 142 in axialer Richtung vorgesehen. Die Zahnräder 32 und 34, so wie in Fig. 11 dargestellt, sitzen stramm auf den Mantelflächen 132 der Getriebewellen 28 bzw. 30.

Für eine weitere Ausführungsform weist die Durchgangsbohrung 148 gemäss Fig. 7b denselben Durchmesser auf wie der Bund 134 der Getriebewelle 30. Zwischen dem Zahnradkupplungsteil 132 von Teil 30 und der inneren Umfangsfläche des Antennenkontaktteiles 146 von Zahnrad 32 ist ein Hohlraum. Das Anpassen von Zahnrad 32a, so wie in Fig. 11a gezeigt, ermöglicht es, die Antenne auf stabilere Weise zu bewegen und Stösse oder Schwingungen wirksamer zu dämpfen, und zwar deshalb, weil der Kontaktflächenteil 146, der mit der Antenne 38 unmittelbar in Berührung steht, breiter ist.

Fig. 7c zeigt eine dritte Ausführungsform eines Zahnrades. Dabei weist der Antennenkontaktteil 140 dieses Zahnrades 32b Umfangsrippen und Umfangsnuten auf. Die gerippte und genutete Fläche hat den Vorteil, dass sie die Antenne 38 daran hindert, aus der normalen Bewegungspur zu laufen.

Es ist vorzuziehen, dass die genannten Zahnrä-

der aus elastischem Material hergestellt werden, beispielsweise aus Gummi, um die Reibkraft zu steigern und um Stösse oder Vibration zu absorbieren. Die Wahl des Materiales ist jedoch nicht auf Gummi beschränkt.

Die Langzeitbenutzung einer Antennenantriebsvorrichtung kann eine gekrümmte Form der Antenne zufolge externer Kräfte nach sich ziehen, die ein normales Betreiben der Antenne beeinträchtigen. Ausserdem kann eine Vibration auf Grund des Motorantriebs oder auf Grund externer Stösse, die auf die Antenne 38 übertragen werden, häufig auftreten. Deshalb ist es notwendig, dass ein Stossdämpfer vorgesehen wird, der externe Kräfte oder Vibration, die auf Motor 20 oder Getriebegehäuse 26 aufgebracht werden, reduziert oder absorbiert. Zu diesem Zwecke und zum Zwecke des Fixierens des Motors 20 und der Getriebeeinheit 6 am Antennengehäuse 172 wird weiterhin eine Fixiervorrichtung vorgesehen, umfassend ein stossabsorbierendes Element 36 und einen Fixierstift 40 wie auch eine Fixierkonsole 110.

Der in Fig. 4a gezeigte Stossdämpfer 36 ist stramm eingesetzt zwischen einem Teil seiner oberen Umfangsfläche und unter der Fixierkonsole 110 in Getriebegehäuse 26. Zum Zwecke des strammen Haftens hat der Stossdämpfer 36, so wie in den Fig. 8a bis 8c gezeigt, an seinem Boden 150 Kreisform; Vorsprünge 154 und 156 sind in Befestigungsnuten 124, 124' stramm eingesetzt. Eine Durchgangsbohrung 152 ist im mittleren Bereich vorgesehen. Der Stossdämpfer 36 sollte im Hinblick auf seine Funktion aus elastischem Material wie Gummi hergestellt sein, um externe Stösse, die über die Antenne 38 übertragen werden, zu absorbieren oder abzuschwächen, oder um die Motorvibration zu absorbieren.

Wie in Fig. 9 gezeigt, weist ein Fixierstift 40 eine Winkelgestalt auf. Die beiden Kupplungsenden 168 und 170 sind dazu vorgesehen, in die beiden Kuppelungsnuten (nicht dargestellt) in vorgegebenen Positionen des Antennengehäuses 172 jeweils eingeführt zu werden. Man erkennt einen Teil 160, der an der Fläche der Durchgangsbohrung 152 im Stossdämpfer 36 stramm anliegt. Man erkennt ferner Bunde 162, 164 und 166 zum strammen Ankoppeln des Fixierstiftes 40 an den Stossdämpfer 36.

Werden die genannten Zahnräder 32 und 34 sowie der Stossdämpfer 36 von der beschriebenen Gestalt und dem beschriebenen Material verwendet, so ist es möglich zu verhindern, dass die Antenne 38 in abnormer Weise betrieben wird auf Grund von Veränderungen oder Verbiegungen der Antenne senkrecht zu ihrer Bewegungsachse, ferner eine äussere Kraft, die vom Motor 20 und Getriebegehäuse 26 übertragen wird, flexibel zu absorbieren, die Antenne stets in bestem Zustand zu halten und Geräusch sowie Vibration vom Motor zu reduzieren.

Bei der oben beschriebenen und in Fig. 4b dargestellten Getriebeeinheit wird von der Motorwelle 24 das Drehmoment über das erste Zahnrad 34 bei entsprechendem Übersetzungsverhältnis auf einen höheren Wert gebracht. Das erste Zahnrad 34 wird im Gegensinn zur Motorwelle 24 in Umlauf versetzt.

Das zweite Zahnrad 32 erhält Drehmoment vom ersten Zahnrad 34 und wird in eine Richtung in Umdrehung versetzt, die dem Drehsinn des ersten Zahnrades 34 entgegengerichtet ist. Somit wird die Antenne 38 vertikal ausgefahren oder eingezogen durch die beiden im Gegensinne umlaufenden Zahnräder 32 und 34.

Im Folgenden soll eine automatische Antennenausfahr-Einfahr-Vorrichtung gemäss weiterer Ausführungsformen der Erfindung beschrieben werden.

Die Fig. 13a und 13b zeigen eine automatische Antennenausfahr-Einfahr-Vorrichtung gemäss einer zweiten Ausführungsform der Erfindung. Hierbei wird ein Sägezahngetriebe angewandt.

Im Folgenden sollen jene Elemente beschrieben werden, die sich von der ersten Ausführungsform unterscheiden. Die Motorwelle 24 trägt ein erstes Sägezahnrad 184 in einer bestimmten Axialposition. Innerhalb der Bunde 130 der Getriebewellen 28 bzw. 30 sind weitere Sägezahnräder 186 und 188 aufgekellt. Die beiden Sägezahnräder 186 und 188 weisen einen Aussendurchmesser auf, der um ein Vielfaches grösser als derjenige des ersten Sägezahnrades 184 ist, um das Drehmoment zu erhöhen. Man erkennt die Zahnräder 190 und 192, die eine zylindrische Gestalt haben. Sie weisen jeweils eine Durchgangsbohrung auf, die sich in Achsrichtung erstreckt. Die Bohrung nimmt einen Teil 132 der Getriebewellen 28 bzw. 30 auf, sodass eine stramme Verkeilung mit den Zahnrädern 190 bzw. 192 erfolgt. Die Zahnräder 190 und 192 werden zweckmässigerweise wieder aus elastischem Material wie Gummi hergestellt. Der Aussendurchmesser der beiden Zahnräder 190 und 192 ist gleich jenem des Antennenkontaktteiles 146 von Zahnrad 32. Ist das Sägezahnrad 186 und das erste Zahnrad 190 auf die erste Getriebewelle 30 aufgekellt, und das Sägezahnrad 188 und das zweite Zahnrad 192 auf die zweite Getriebewelle 28, und am Getriebegehäuse 26 montiert, so kämmt das Sägezahnrad 186 der ersten Getriebewelle 30 mit dem Sägezahnrad 188 der zweiten Getriebewelle 28, sodass das erste Zahnrad 190 und das zweite Zahnrad 192 mit der Antenne 38 in strammem Eingriff stehen.

Die Fig. 14a bis 14c zeigen eine automatische Antennenausfahr-Einfahr-Vorrichtung gemäss einer dritten Ausführungsform der Erfindung, wobei ein Riemetrieb verwendet wird.

Im Folgenden sollen jene Elemente beschrieben werden, die anders sind als bei der ersten Ausführungsform. Wie in den Zeichnungen dargestellt, wird Kraft übertragen über einen Riemen 204. Eine erste Riemenscheibe 194 ist an einer bestimmten axialen Stelle der Motorwelle 24 angeordnet, und eine zweite Riemenscheibe 196 und eine dritte Riemenscheibe 198 sind genau an jenen Positionen angeordnet, wo sich die Bunde 130 der Getriebewellen 28 bzw. 30 befinden. Jede Riemenscheibe 196 und 198 weist einen Durchmesser auf, der um ein vorbestimmtes Mehrfaches grösser als jener der ersten Riemenscheibe 194 ist, um ein grösseres Drehmoment bei einer Untersetzung in Bezug auf die erste Riemenscheibe 194 zu erzielen. Ein erstes Rad 200 und ein zweites Rad 202 sind von zylindrischer Gestalt und weisen jeweils eine Durchgangsbohrung

auf, in die ein Teil 132 der Getriebewellen 28 bzw. 30 eingeführt ist, um mit den Rädern 200 und 202 stramm verkeilt zu werden.

Der Aussendurchmesser der beiden Räder 200 und 202 ist gleich jenem des Antennenkontaktteiles 146 von Zahnrad 32. Es empfiehlt sich, die Räder 200 und 202 aus elastischem Material wie Gummi herzustellen. Sind die erste und die zweite Getriebewelle 30 und 28 am Getriebegehäuse montiert, so wird die Antenne 38 vom ersten und zweiten Rad 200, 202 stramm erfasst. Wie in Fig. 14c gezeigt, umschlingt Riemen 204 die drei Riemenscheiben 194, 196 und 198, sodass die erste Getriebewelle 30 in einer Richtung entgegen dem Drehsinn der Motorwelle 24 verdreht wird, und gleichzeitig die zweite Getriebewelle 28 im selben Drehsinn umläuft wie die Motorwelle 24. Die Antenne 38 wird dabei in vertikaler Richtung bewegt durch das vom Motor 20 gelieferte Drehmoment, dass über die erste Getriebewelle 30 und die zweite Getriebewelle 28 mittels des Riemens 204 übertragen wird.

Während die Erfindung unter Bezugnahme auf bestimmte Ausführungsformen beschrieben wurde, ist sie nicht auf ein tragbares oder schnurloses Telefon beschränkt, sondern anwendbar auf jegliche andere Art von Radiotransmitter/Receiver oder ein anderes tragbares elektronisches Produkt mit einer Antenne. Es versteht sich, dass zahlreiche Änderungen bezüglich Formen und Einzelheiten vorgenommen werden können, ohne dass damit der Rahmen der Erfindung verlassen wird, so wie in den beigefügten Ansprüchen beschrieben.

Patentansprüche

1. Verfahren zum automatischen Ausfahren und Einfahren einer Antenne mittels eines Motors aus einem Antennengehäuse und in dieses hinein bei einer schnurlosen Kommunikationsvorrichtung, umfassend die folgenden Verfahrensschritte:

- a) Beschaffen der Information für das Aus- und Einfahren der Antenne von elektrischen Signalen, entsprechend dem Kommunikationsbeginn bzw. dem Kommunikationsende der schnurlosen Kommunikationsvorrichtung;
- b) basierend auf der genannten Information wird dem Motor ein Motor-Antriebs-Signal eingespeist, um diesen im Uhrzeigersinn bzw. im Gegenuhrzeigersinn in Umlauf zu versetzen;
- c) parallel zum Antreiben des Motors wird eine wirksame Motor-Antriebs-Zeitspanne akkumuliert, und es wird die akkumulierte Zeitspanne mit einer vorgegebenen Zeitspanne verglichen, während welcher die Antenne aus dem Gehäuse voll ausgefahren oder in das Gehäuse voll eingefahren wird, falls keine Störung des Betriebes des Motors vorliegt, wobei der Vorgang des Akkumulierens und des Vergleichens so lange periodisch wiederholt wird, wie der Motor betrieben wird;
- d) basierend auf den Ergebnissen der vergleichenden Operationen wird periodisch überprüft, ob der Motor über einen Bezugswert hinaus überlastet ist, wenn die wirksame Motor-Betriebszeitspanne geringer als die genannte vorgegebene Zeitspanne ist;
- e) übersteigt die Motorlast den genannten Bezugs-

wert, so wird innerhalb einer Anzahl von Malen eine Abschaltoperation des Motor-Antriebssignales wiederholt, sodass das Motorantriebssignal dem Motor während einer bestimmten Zeitspanne so lange nicht zugeführt wird, bis ein Zustand eintritt, bei welchem die Motorlast nicht mehr den genannten Bezugswert überschreitet; und

f) basierend auf den genannten Ergebnissen der wiederholten vergleichenden Operationen wird dann kein Motor-Antriebssignal mehr dem Motor eingepeist, wenn die effektive Motor-Antriebszeitspanne gleich der genannten vorgegebenen Zeitspanne ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, weiterhin umfassend einen Verfahrensschritt zum Ruhenlassen einer Steuereinrichtung, die das Antreiben des Motors während einer Zeitspanne steuert, nachdem das Ausfahren der Antenne aus dem Antennengehäuse bzw. das Einfahren in das Antennengehäuse vollendet ist, bis eine nächste Kommunikations-Startoperation oder eine nächste Kommunikations-Endoperation beginnt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Einspeisen von Motorantriebssignalen an den Motor intermittierend während eines bestimmten Zeitintervalls durchgeführt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Überprüfen auf Überlastung des Motors dadurch ausgeführt wird, dass erfasst wird, ob ein Strom, der einer Motorsteuer-einrichtung von einer Energiequelle zugeführt wird, grösser als ein vorgegebener Wert ist.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten elektrischen Signale, die einer Kommunikations-Startoperation und einer Kommunikations-Endoperation entsprechen, entweder elektrische Schaltsignale sind, umgeformt von Vorgängen des Öffnens und Schliessens einer Frontklappe der schnurlosen Kommunikationseinrichtung, oder elektrische Signale, erzeugt durch Drücken einer Kommunikations-Starttaste und einer Kommunikations-Endtaste der genannten schnurlosen Kommunikationseinrichtung.

6. Verfahren nach Anspruch 1, weiterhin umfassend den Schritt des automatischen Einfahrens der Antenne in das Antennengehäuse bei Erfassen einer Motorüberlastung selbst nach Wiederholen des Unterbrechens des genannten Motorantriebssignales, während die Antenne aus dem Antennengehäuse ausfährt.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 zum automatischen Ausfahren einer Antenne aus einem Antennengehäuse und Einfahren in das Antennengehäuse einer schnurlosen Kommunikationseinrichtung, umfassend:

a) einen Motor mit einer Motorwelle zum Antreiben im Gegenurzeigersinn oder im Uhrzeigersinn entsprechend einem zugeführten Motorantriebssignal zum Erzeugen eines Drehmomentes;

b) eine Steuereinrichtung zum Erfassen einer Information bezüglich des Aus- und Einfahrens der Antenne von elektrischen Signalen entsprechend einer Kommunikations-Startoperation und einer Kommunikations-Endoperation der genannten schnurlosen Kommunikationseinrichtung und, basierend auf der genannten Information, Einspeisen der Motoran-

triebssignale zum Motor, um diesen so lange im Uhrzeigersinn oder im Gegenurzeigersinn in Umlauf zu versetzen, bis eine vorgegebene Zeitspanne abgelaufen ist, während welcher die Antenne aus dem Antennengehäuse vollständig ausgefahren oder in dieses vollständig eingefahren ist, in jenem Falle, bei welchem keine Störung des Betriebes des Motors vorliegt;

c) eine Getriebeeinheit, die dem Motor lösbar zugeordnet ist, um der Antenne das genannte Drehmoment von der Motorwelle zu übertragen und um damit die Antenne aus dem Antennengehäuse auszufahren bzw. in das Antennengehäuse einzufahren.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass diese weiterhin ein Befestigungsmittel zum Befestigen einer Einheit aus Motor und Getriebe am Antennengehäuse aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass diese weiterhin ein Fixier- und Absorbiermittel zum Befestigen einer Einheit aus Motor und Getriebe am Antennengehäuse aufweist und zum Absorbieren von Vibrationen, die dann erzeugt werden, wenn der Motor umläuft sowie einer externen störenden Kraft, die über die Antenne auf die genannte Einheit aufgebracht wird.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung das genannte Motorantriebssignal intermittierend dem Motor während vorgegebener Zeitspannen zuführt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung parallel zum Antreiben des Motors eine wirksame Motorantriebszeitspanne akkumuliert und diese mit einer vorgegebenen Zeitspanne vergleicht, wobei der Akkumulier- und der Vergleichsvorgang periodisch so lange wiederholt werden, wie der Motor umläuft, basierend auf jedem der genannten wiederholten Vergleiche periodisch überprüft, ob die Motorlast dann einen Bezugswert überschreitet, wenn die genannte wirksame Motorantriebszeitspanne kleiner als die genannte vorgegebene Zeitspanne ist, wenn die Motorlast den genannten Bezugswert überschreitet, innerhalb einer maximalen Zahl N von Malen eine Operation des Unterbrechens des Motorantriebssignales wiederholt, sodass diese dem Motor während einer vorgegebenen Zeitspanne nicht zugeführt werden, bis zu einem Zustand, in welchem der Motor nicht mehr überlastet wird, und, basierend auf jedem der genannten wiederholten Vergleiche, dem Motor dann keine Motorantriebssignale mehr zuführt, wenn die effektive Motorantriebszeitspanne gleich der genannten vorgegebenen Zeitspanne ist.

12. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 zum automatischen Ausfahren einer Antenne aus einem Antennengehäuse einer schnurlosen Kommunikationseinrichtung sowie zum Einfahren in dieses Gehäuse, umfassend:

a) einen Motor mit einer Motorwelle, die entsprechend einem zugeführten Motorantriebssignal umläuft, um ein Drehmoment zu erzeugen;

b) eine Steuereinrichtung zum Sammeln einer Information bezüglich des Aus- und Einfahrens der Antenne von elektrischen Signalen entsprechend der Kommunikations-Startoperation und der Kommunikations-Endoperation der genannten schnurlosen

Kommunikationseinrichtung und, basierend auf der genannten Information, Einspeisen der genannten Motorantriebssignale zum Motor, um diesen im Uhrzeigersinne oder im Gegenuhrzeigersinne so lange in Umlauf zu versetzen, bis eine vorgegebene Zeitspanne abgelaufen ist, während welcher die Antenne aus dem Antennengehäuse vollständig ausgefahren oder vollständig eingefahren ist in jenem Falle, in welchem keine Störung des Betriebes des Motors vorliegt, wobei das Zuführen des genannten Motorantriebssignales zum Motor intermittierend während vorgegebener Zeitspannen durchgeführt wird, und während die Antenne betrieben wird, die Steuereinrichtung überprüft, ob das Betreiben der Antenne gestört wird, und eine vorgegebene Routineüberprüfung zum Handhaben einer Störung dann ausführt, wenn eine Störung aufgebracht wird, um zu verhindern, dass die Steuereinrichtung elektrisch und/oder mechanisch beschädigt wird;

c) eine Getriebeeinheit, die mit dem Motor eine Einheit bildet, um von der Motorwelle übertragenes Drehmoment auf die Antenne zu übertragen, um diese aus dem Antennengehäuse auszufahren oder in dieses einzufahren; und d) ein Fixiermittel zum Fixieren einer Einheit aus Motor und Getriebe am Antennengehäuse.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung parallel zum Antreiben des Motors eine wirksame Motor-Antriebszeitspanne akkumuliert und diese mit einer vorgegebenen Zeitspanne vergleicht, wobei der Akkumulationsvorgang und der Vergleichsvorgang periodisch so lange wiederholt werden, wie der Motor umläuft, basierend auf jedem der genannten wiederholten Vergleiche periodisch überprüft, ob die Motorlast einen Bezugswert dann überschreitet, wenn die genannte effektive Motor-Antriebszeitspanne kleiner ist als die genannte vorgegebene Zeitspanne; wenn die Motorlast den Bezugswert überschreitet, innerhalb einer maximalen Anzahl N von Malen eine Operation des Unterbrechens des Motorantriebssignales wiederholt, sodass diese dem Motor während einer vorgegebenen Zeitspanne so lange nicht zugeführt werden, bis ein Zustand erreicht ist, bei welchem der Motor nicht mehr überlastet ist; und, basierend auf jedem der genannten wiederholten Vergleiche, dem Motor dann nicht mehr das genannte Motorantriebssignal zuführt, wenn die genannte effektive Motor-Antriebszeitspanne gleich der genannten vorgegebenen Zeitspanne ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung einen Mikroprozessor zum Durchführen eines hierin eingebauten, vorgegebenen Programmes umfasst, einen Resettingteil zum Zurückstellen des Mikroprozessors, einen Überstromdetektor zum Liefern einer Information an den Mikroprozessor darüber, ob die Motorlast einen Bezugswert überschreitet, einen Klingelsignalteil zum Zuführen von Klingelsignalen zum Mikroprozessor, und einen Energiequellenteil zum Liefern einer konstanten Spannung zum Mikroprozessor, zum Resettingteil, zum Überstromdetektor und zum Klingelsignalteil.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Energiequellenteil eine Ze-

nerdiode umfasst, angeschlossen an eine Energiequelle, und einen ersten Widerstand, angeschlossen an die Zenerdiode, dass der Mikroprozessor an den Energiequellenteil angeschlossen ist, dass der Resettingteil einen zweiten Widerstand und einen ersten Kondensator umfasst, die in Reihe geschaltet sind, wobei der zweite Widerstand an den Energiequellenteil angeschlossen ist und die beiden Terminale des genannten ersten Kondensators an den Mikroprozessor angeschlossen sind, wobei der Überstromdetektor einen Transistor aufweist und einen dritten Widerstand, der mit dem Transistor in Reihe geschaltet ist, wobei ein Emitter und eine Basis des Transistors an Terminale des genannten ersten Widerstandes angeschlossen sind, wobei ein Kollektor des genannten Transistors an den Mikroprozessor angeschlossen ist, und der genannte dritte Widerstand durch ein erstes Terminal geerdet ist und angeschlossen ist an den Kollektor des genannten Transistors und den Mikroprozessor durch ein zweites Terminal; und wobei der Klingelsignalteil einen vierten Widerstand und einen zweiten Kondensator umfasst, die in Reihe geschaltet sind, wobei der vierte Widerstand an die Terminale des ersten Widerstandes und des Mikroprozessors angeschlossen sind und der zweite Kondensator durch einen seiner Terminale geerdet ist, das nicht an den vierten Widerstand angeschlossen ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung nach dem Beenden des Aus- oder Einfahrens der Antenne aus bzw. in das Antennengehäuse während eines Intervalles im Ruhezustand gehalten wird, bis die nächste Kommunikations-Startoperation bzw. Kommunikations-Endoperation beginnt.

17. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebeeinheit ein Getriebegehäuse aufweist, das abnehmbar an den Motor angeschlossen ist, wobei die Motorwelle hierin aufgenommen ist und die Antenne hindurchgeführt ist, dass ein erster Getriebeteil am Getriebegehäuse gelagert ist, und parallel zur Motorwelle mit dieser im Eingriff steht und mit der Antenne in Bezug auf die Achse eines ersten Zahnrades quer im Eingriff steht, um das Drehmoment von der Motorwelle auf die Antenne und einen zweiten Getriebeteil, der am Getriebegehäuse gelagert ist, zu übertragen, wobei der zweite Getriebeteil parallel mit dem ersten Getriebeteil und quer mit der Antenne in Bezug auf eine Achse des zweiten Getriebeteiles in Eingriff steht, um Drehmoment vom ersten Getriebeteil zur Antenne zu übertragen, wobei der erste Getriebeteil und der zweite Getriebeteil auf die Antenne mittels Verzahnung Drehmoment übertragen, um diese linear zu bewegen.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Motorwelle einen Mantel aus einem Material zum Steigern der Reibkraft zwischen Motorwelle und erstem Getriebeteil aufweist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und der zweite Getriebeteil jeweils ein vorbestimmtes Untersetzungsverhältnis in Bezug auf die Motorwelle aufweisen, um ein höheres Drehmoment als die Motorwelle zu erzeugen.

20. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und der zweite Getriebeteil eine Getriebewelle aufweisen, die im Getriebegehäuse drehbar gelagert ist, ferner ein Zahnrad aus elastischem Material, das abnehmbar an der Getriebewelle angekoppelt ist, und das ein bestimmtes Untersetzungsverhältnis in Bezug auf die Motorwelle aufweist, um ein höheres Drehmoment als die Motorwelle zu erzeugen.

21. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und der zweite Getriebeteil reibschlüssige Elemente sind, die das Drehmoment von der Motorwelle auf die Antenne übertragen.

22. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe weiterhin ein Sägezahnrad aufweist, das mit der Motorwelle gekoppelt ist, und dass die beiden Getriebeteile jeweils ein Sägezahnelement sind.

23. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Motorteil einen Antriebsriemen aufweist, der der Motorwelle zugeordnet ist, und dass die Getriebeeinheit einen Antriebsriemen umfasst, und das erste und das zweite Getriebeteil jeweils ein Riemenelement mit einer Riemenscheibe ist, die Drehmoment von der Motorwelle auf die Antenne überträgt.

24. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebeeinheit ein erstes und ein zweites Zahnrad aufweist, die jeweils aus elastischem Material bestehen und einteilig ausgebildet sind mit einem Verzahnungsteil von zylindrischer Gestalt und von einem ersten Aussendurchmesser sowie einem Antennenkontaktteil von zylindrischer Gestalt von einem zweiten Aussendurchmesser, wobei der zweite Aussendurchmesser etwa um den Aussendurchmesser einer Antenne kleiner ist als der erste Aussendurchmesser, wobei eine erste Getriebewelle und eine zweite Getriebewelle einen ersten bzw. einen zweiten Bund aufweisen, wobei das Getriebegehäuse eine Basisplatte aufweist, die mit der Oberseite des Motors, an welcher die Motorwelle gelagert ist, in Kontakt steht, wobei ein Kupplungselement an einer Kante der Basisplatte gebildet ist, um das Getriebegehäuse mit dem Motor lösbar zusammenzukoppeln, wobei sich die Getriebewellenkonsolen parallel zur Motorwelle erstrecken und parallel zur Basisplatte abgekröpft sind, um die erste Getriebewelle und die zweite Getriebewelle drehbar zu tragen, wobei eine erste Bohrung in einer ersten Position der Basisplatte vorgesehen und von der Motorwelle durchdrungen ist, und eine zweite und eine dritte Bohrung an einer zweiten Position der Basisplatte vorgesehen werden, um eine erste Kante der ersten Getriebewelle bzw. der zweiten Getriebewelle aufzunehmen, sowie eine vierte und fünfte Bohrung an den Getriebewellenkonsolen vorgesehen und der zweiten und dritten Bohrung der Basisplatte zugewandt sind, um zweite Kanten der ersten bzw. der zweiten Getriebewelle aufzunehmen, und wobei dann, wenn das genannte Paar von Getriebewellen mit dem genannten Paar von Zahnrädern im Getriebegehäuse montiert ist, die zweite und die dritte Bohrung wie auch die vierte und die fünfte Bohrung um einen

solchen Abstand auseinander liegen, dass die Antennenkontaktteile des ersten und des zweiten Zahnrades die Antenne stramm erfassen und gleichzeitig die Getriebeteile des ersten Zahnrades und des zweiten Zahnrades sich im Eingriff befinden, und die erste und die zweite Bohrung um einen solchen Abstand auseinander liegen, dass die Motorwelle mit dem Verzahnungsteil des ersten Zahnrades in Eingriff steht.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und das zweite Zahnrad aus elastischem Material hergestellt sind, dass der Verzahnungsteil zylindrisch ist und einen ersten Innendurchmesser und einen ersten Aussendurchmesser aufweist, dass der Antennenkontaktteil zylindrisch ist und einen zweiten Innendurchmesser und einen zweiten Aussendurchmesser aufweist, der etwa um den Aussendurchmesser der Antenne kleiner als der erste Aussendurchmesser ist, dass der erste Innendurchmesser derart bemessen ist, dass jedes Zahnrad mit jeder Getriebewelle in Eingriff gebracht werden kann, dass der zweite Innendurchmesser gleich einem Durchmesser desjenigen Teiles ist, dem der genannte Bund einer jeden Getriebewelle angeformt ist, und dass der erste Aussendurchmesser grösser als der Durchmesser der Motorwelle ist, um das Drehmoment bei einer gegebenen Untersetzung in Bezug auf die Motorwelle zu vergrössern.

26. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixiereinrichtung eine Fixierkonsole aufweist, die sich von einem Kantenbereich einer Basisplatte des Getriebegehäuses aus horizontal erstreckt und abgekröpft ist, um sich in Richtung des Kupplungselementes zu erstrecken, dass auf beiden Seiten des vorstehenden Teiles Fixiernuten angeformt sind, dass ein Stossdämpfer aus elastischem Material in die Fixiernuten stramm eingepasst und zwischen einem oberen Bereich einer Umfangsfläche des Motors und der Fixierkonsole stramm eingesetzt ist, sodass eine Durchgangsbohrung gebildet ist, und dass ein Fixierstift in die Durchgangsbohrung des Stossdämpfers stramm eingesetzt ist, um die Einheit aus Motor und Getriebe an das Antennengehäuse anzuschliessen.

27. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor weiterhin eine erste Riemenscheibe aufweist, die an die Motorwelle angekoppelt ist, dass die Getriebeeinheit weiterhin ein Band zum Übertragen von Drehmoment aufweist, dass die erste Getriebewelle und die zweite Getriebewelle eine zweite bzw. eine dritte Riemenscheibe an einer Position innerhalb des genannten Bundes aufweisen, dass die Durchmesser der zweiten und der dritten Riemenscheibe grösser sind als jener der ersten Riemenscheibe, um das Drehmoment bei einem gegebenen Untersetzungsverhältnis in Bezug auf die erste Riemenscheibe zu erhöhen, und dass das erste und das zweite Zahnrad, aus elastischem Material bestehend, jeweils eine zylindrische Gestalt aufweisen mit einem solchen Innendurchmesser, dass jedes Zahnrad an jede Getriebewelle angekoppelt werden kann, und einen solchen Aussendurchmesser, dass jedes Zahnrad dann in strammen Kontakt mit der Antenne gebracht wer-

den kann, wenn das erste und das zweite Zahnrad mittels der ersten und der zweiten Getriebewelle im Getriebegehäuse gelagert sind, wobei das Band die drei Riemenscheiben derart umschlingt, dass das erste Zahnrad gegenläufig zur Motorwelle umlaufen kann, und das zweite Zahnrad in derselben Richtung wie die Motorwelle.

28. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor weiterhin ein erstes Sägezahnrad aufweist, das mit der Motorwelle gekoppelt ist, dass die erste und die zweite Getriebewelle ein zweites Sägezahnrad und ein drittes Sägezahnrad aufweisen, jeweils in einer Position innerhalb des genannten Bundes, dass der Durchmesser des zweiten und des dritten Sägezahnrades grösser ist als jener des ersten Sägezahnrades, um bei einem gegebenen Übersetzungsverhältnis eine Drehmomentvergrößerung in Bezug auf das erste Sägezahnrad zu erzeugen, dass das erste und das zweite Zahnrad, aus elastischem Material hergestellt, eine zylindrische Gestalt haben, wobei deren Innendurchmesser derart bemessen ist, dass jedes Zahnrad an jede Getriebewelle angekoppelt werden kann, und einen Aussendurchmesser, dass jedes Zahnrad mit der Antenne dann in strammen Kontakt gebracht werden kann, wenn das erste und das zweite Zahnrad mittels der ersten und der zweiten Getriebewelle im Getriebegehäuse gelagert sind, wobei das erste Sägezahnrad der Motorwelle mit dem zweiten Sägezahnrad der ersten Getriebewelle im Eingriff steht und das zweite Sägezahnrad der ersten Getriebewelle mit dem dritten Sägezahnrad der zweiten Getriebewelle in Eingriff steht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

11

FIG. 3

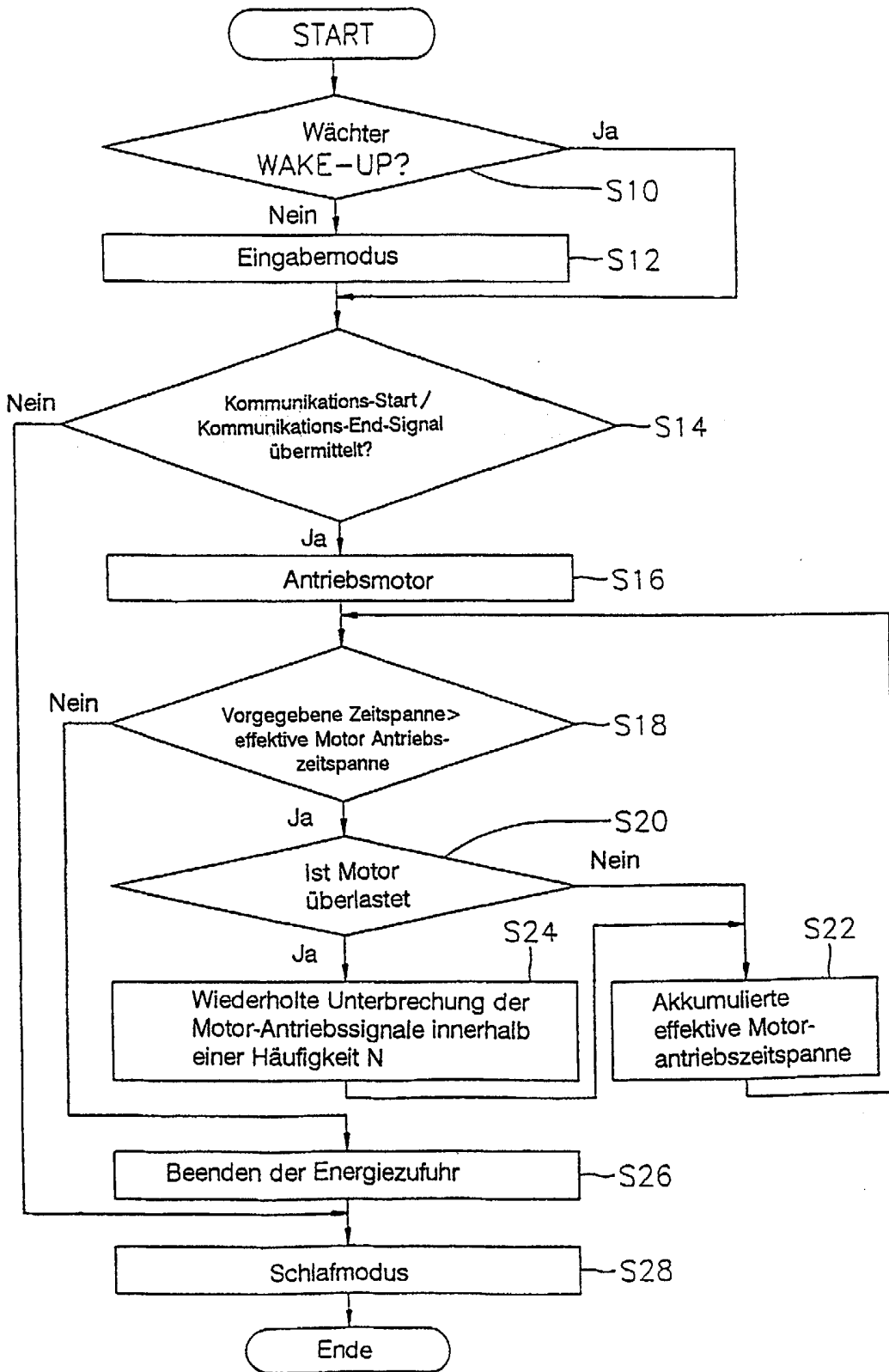


FIG. 4a

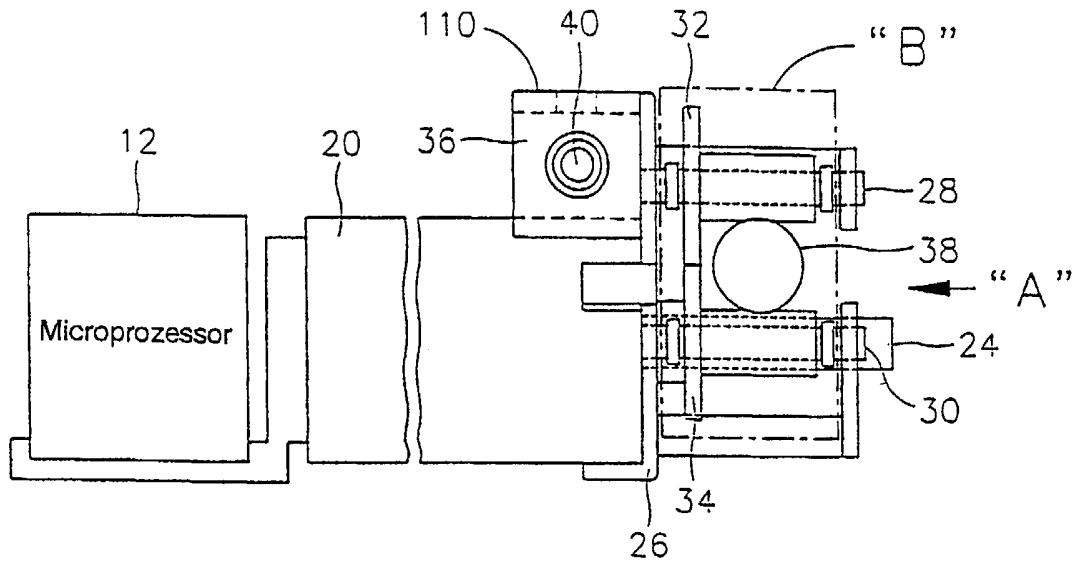


FIG. 4b

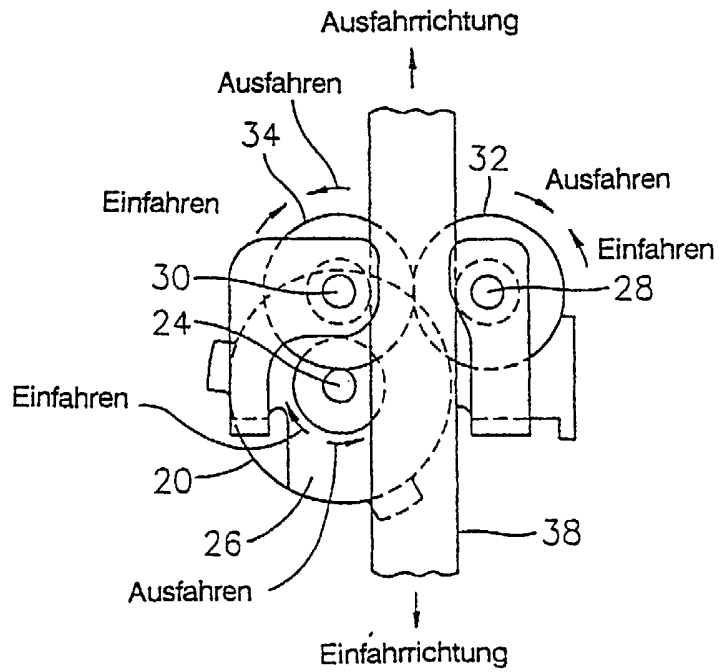


FIG. 5a

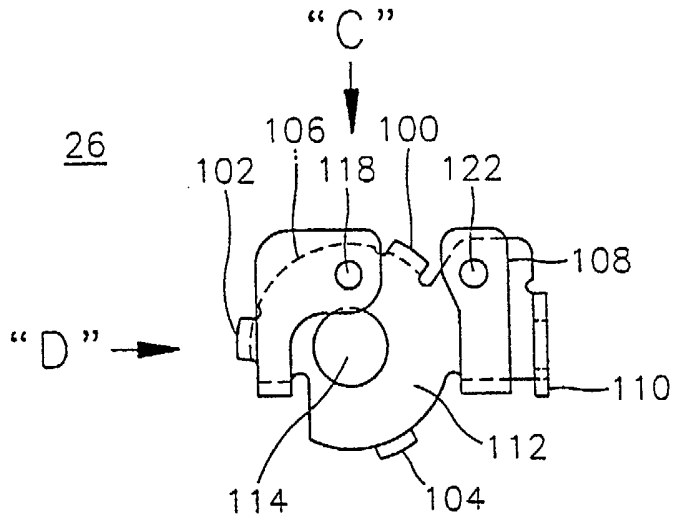


FIG. 5b

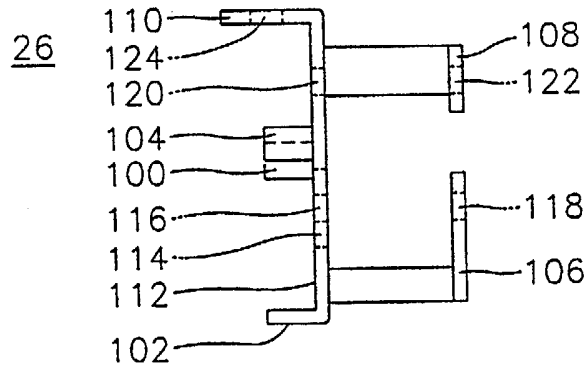


FIG. 5c

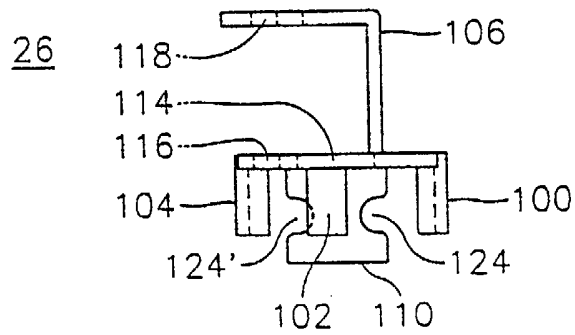


FIG. 6

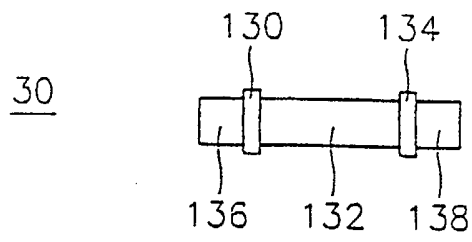


FIG. 7a

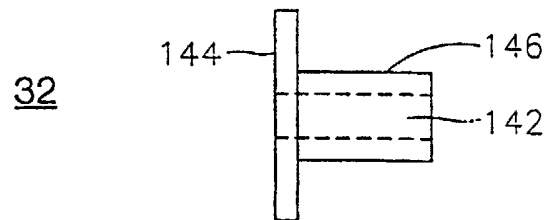


FIG. 7b

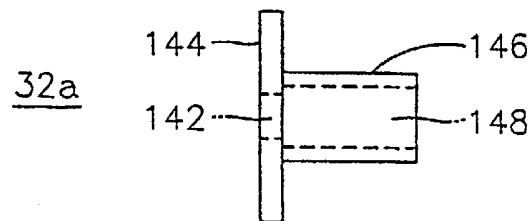


FIG. 7c

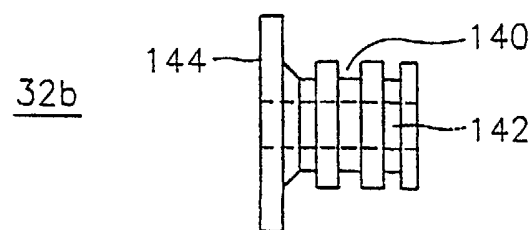


FIG. 8a

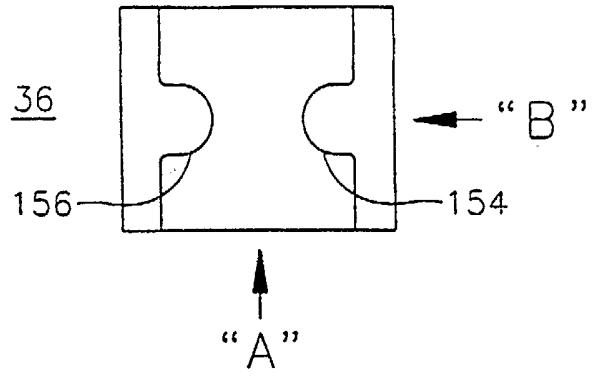


FIG. 8b

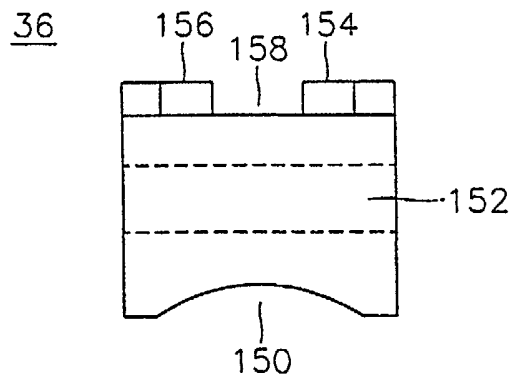


FIG. 8c

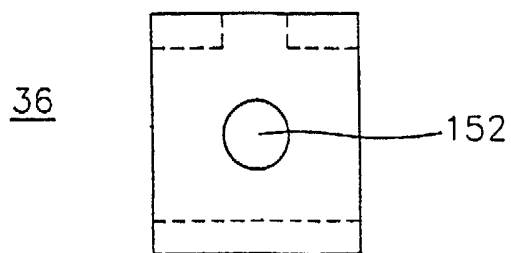


FIG. 9

40

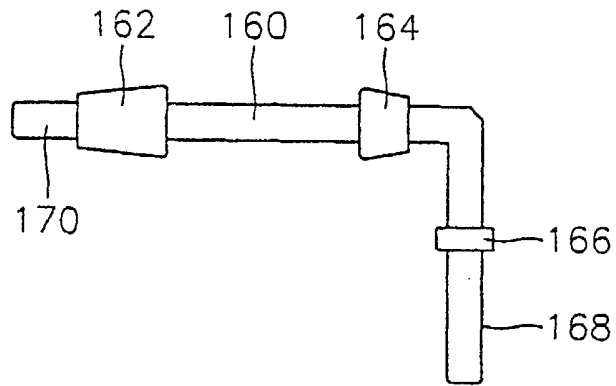


FIG. 10

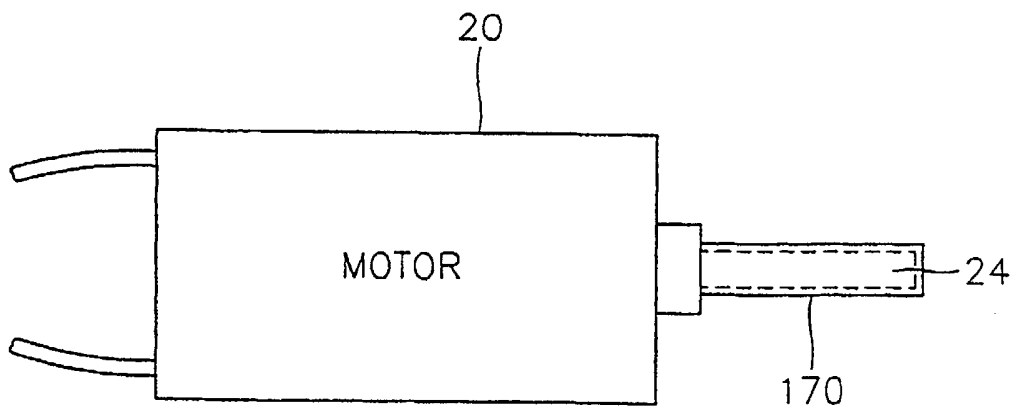


FIG. 11a

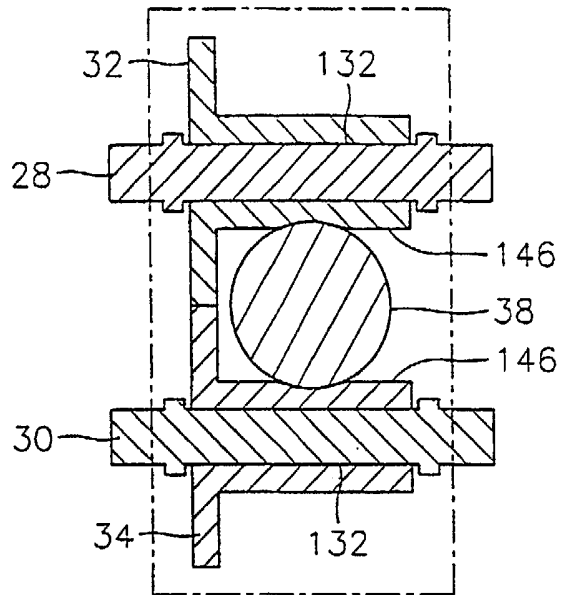


FIG. 11b

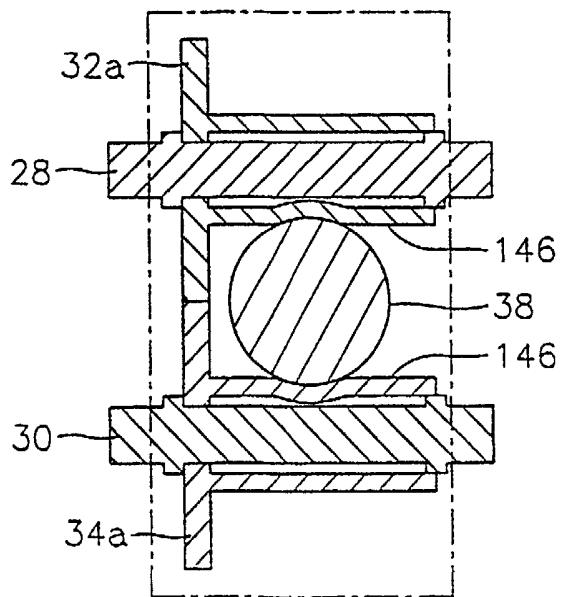


FIG. 12

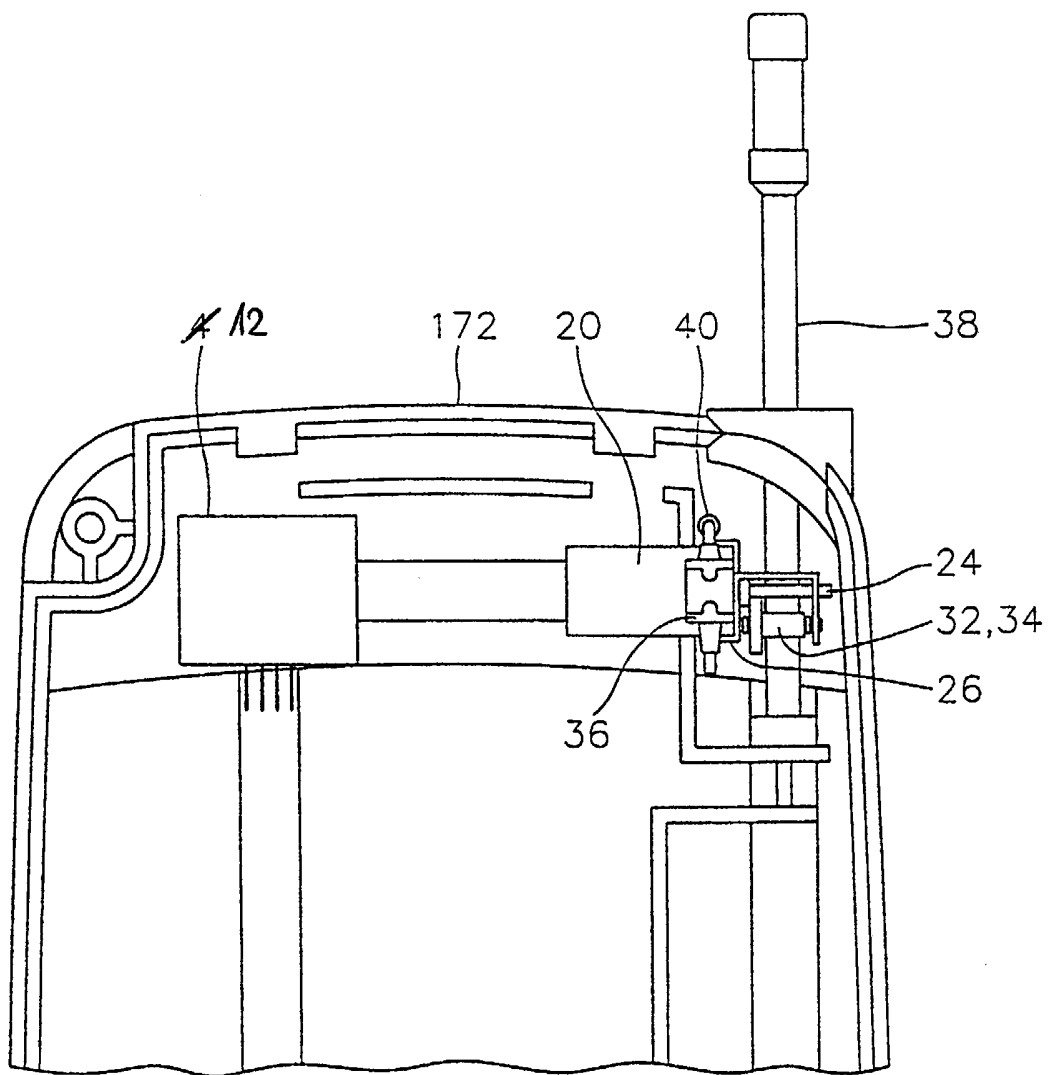


FIG. 13a

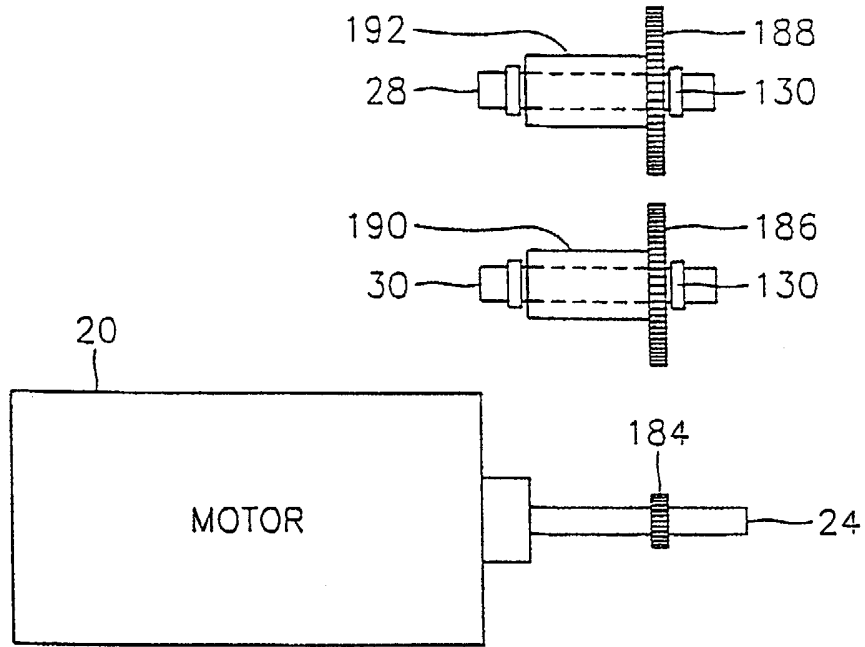


FIG. 13b

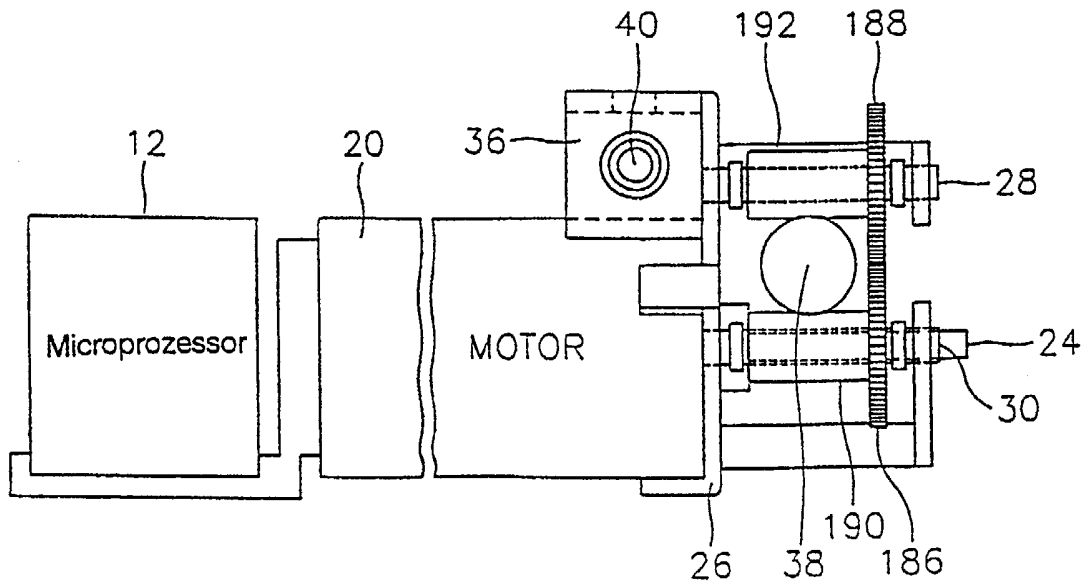


FIG. 14a

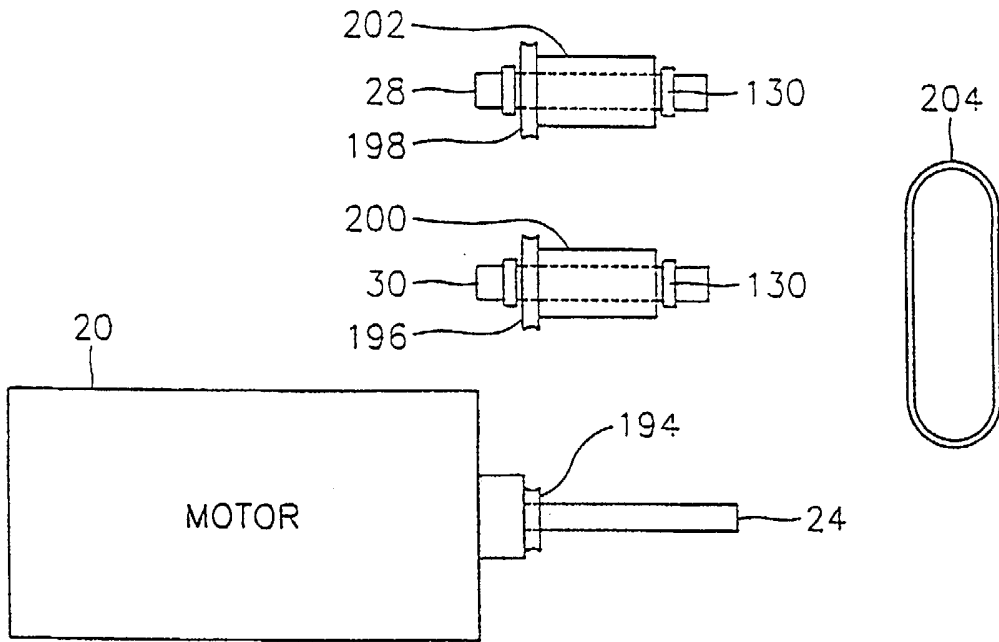


FIG. 14b

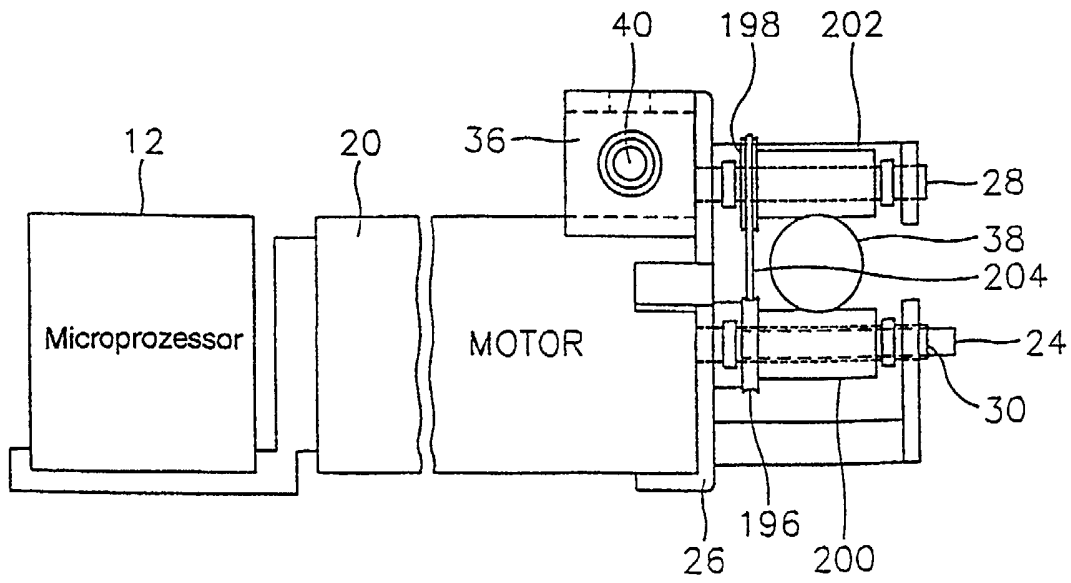


FIG. 14c

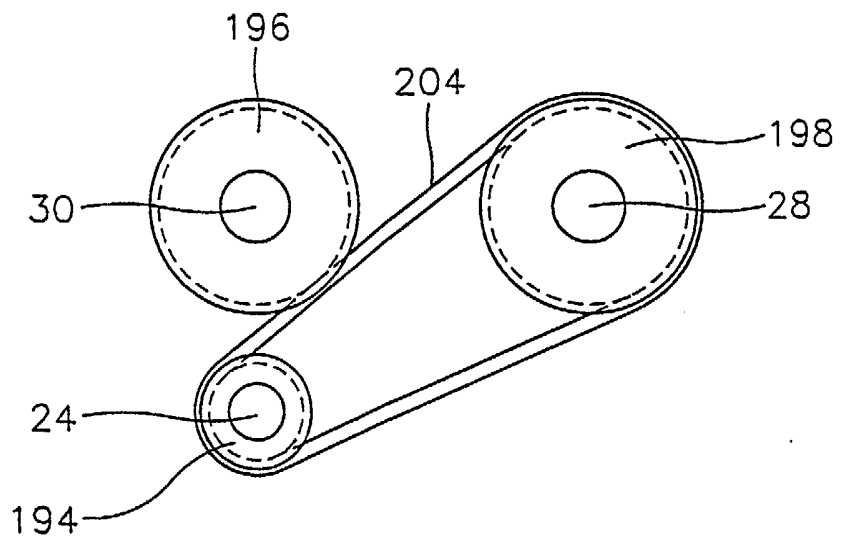


FIG. 15

