



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 22 250 T2** 2004.08.12

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 886 190 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 22 250.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 304 269.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **29.05.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **23.12.1998**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **10.03.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **12.08.2004**

(51) Int Cl.⁷: **G03G 15/00**

G03G 15/041, F16H 3/34, G03B 27/62

(30) Unionspriorität:

876607 16.06.1997 US

(73) Patentinhaber:

Xerox Corp., Rochester, N.Y., US

(74) Vertreter:

**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80538 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

Shogren, David K., Ontario, New York 14519, US

(54) Bezeichnung: **Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten und insbesondere einen Zahnradantriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten zum Einsatz beim Antreiben von Elementen einer Kopiervorrichtung.

[0002] Die Erfindung eignet sich besonders zum Einsatz bei Kopiervorrichtungen mit niedriger Geschwindigkeit und wird unter besonderer Bezugnahme darauf beschrieben. Es liegt jedoch auf der Hand, dass der Antriebsmechanismus ein breiteres Einsatzgebiet hat und vorteilhafterweise für Kopier und andere Zwecke sowie Umgebungen eingesetzt werden kann, ohne von der Erfindung abzuweichen.

[0003] Kopiergeräte bestehen im Allgemeinen aus komplexen Systemen, die Papier einführen, ein dauerhaftes Bild eines Originaldokumentes auf dem Papier erzeugen und die fertige Kopie an ein Dokumentenaufnahmefach abgeben. Das vervielfältigte Bild wird erzeugt, indem das Bild des Originaldokumentes auf ein fotoleitendes Element bzw. einen Fotorezeptor projiziert wird. Tonerteilchen werden dann in den Bereichen, die dem Bild des Originaldokumentes entsprechen, aufgetragen. Dieses Tonerbild wird auf das Papier übertragen und auf dem Papier fixiert, indem die Tonerteilchen erhitzt werden.

[0004] Bei kleinen Kopiergeräten mit niedriger Geschwindigkeit wird das Bild des Originaldokumentes auf den Fotorezeptor projiziert, indem das Dokument auf eine bewegliche Auflageplatte bzw. eine Glasauflage des Kopiergerätes aufgelegt wird und die Auflageplatte in Bezug auf den Fotorezeptor bewegt wird, um das Bild des Originaldokumentes abtastend auf den Fotorezeptor abzubilden. Die Hin- und Herbewegung der Auflageplatte wird im Allgemeinen durch ein Antriebssystem erzeugt, das eine Kupplung hat. Um eine verkleinerte oder vergrößerte Kopie eines Dokumentes zu erzeugen, kann die Auflageplatte mit verschiedenen Geschwindigkeiten bewegt werden und Verkleinerungs-/Vergrößerungslinsen werden eingesetzt. Wenn beispielsweise eine Kopie mit geringerer Größe gewünscht wird, wird eine Verkleinerungslinse ausgewählt und die Auflageplatte wird mit einer Geschwindigkeit bewegt, die höher ist als die normale Antriebsgeschwindigkeit, die verwendet wird, um Kopien mit gleicher Größe herzustellen. Als Alternative dazu wird eine Vergrößerungslinse eingesetzt, und die Auflageplatte wird mit einer geringeren Geschwindigkeit als der normalen Antriebsgeschwindigkeit angetrieben, um ein entstehendes vergrößertes Bild des Originaldokumentes zu erzielen.

[0005] US5,113,234 offenbart eine sich hin- und herbewegende Antriebsvorrichtung mit einer ersten und einer zweiten Zahnstange zum Antreiben eines sich hin- und herbewegenden Elementes. Ein Zahnradatz bewegt das sich hin- und herbewegende Element in Vorwärts- oder in Rückwärtsrichtung durch Drehung und Eingriff entweder mit der ersten oder

der zweiten Zahnstange. Indem das Zähnezahlverhältnis zwischen dem Zahnradatz und der ersten Zahnstange sowie dem Zahnradatz und der zweiten Zahnstange verändert wird, können die Vorwärts- und die Rückwärtsgeschwindigkeit verändert werden.

[0006] JP58-68061 beschreibt einen Mechanismus zum Ändern der Geschwindigkeit, mit der sich eine Ausgangswelle bei einer unveränderlichen Geschwindigkeit einer Eingangswelle dreht. Eine dritte Welle dreht und betätigt Winkelhebel, die mit einem einer Vielzahl von Zahnradpaaren in Eingriff kommen, die an der Eingangs- und der Ausgangswelle angebracht sind, wobei jedes Zahnradpaar ein anderes Zähnezahlverhältnis und damit eine andere Ausgangsgeschwindigkeit bewirkt.

[0007] Eine Drehzahlwählervorrichtung ist in US2,957,360 offenbart. Eine Anbringungsplatte 15 trägt drei Ausgangszahnräder, von denen jedes mit einem von drei Eingangs-Zahnrädern in Eingriff kommen kann, die an einer Eingangswelle angebracht sind, die durch eine Öffnung in der Anbringungsplatte hindurchtritt. Solenoide drücken die Anbringungsplatte in eine von drei Positionen, so dass jedes Ausgangszahnrad mit seinem entsprechenden Eingangszahnrad in Eingriff kommen kann. Die Ausgangszahnräder sind alle mit einem Innenzahnrad in Eingriff, das eine Ausgangswelle antreibt, deren Geschwindigkeit sich bei einer unveränderlichen Eingangsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von den Zähnezahlverhältnissen zwischen den Eingangs- und den Ausgangszahnrädern ändert.

[0008] Bei bekannten Kopiergeräten mit niedriger Geschwindigkeit dieses Typs, die eine bewegliche Auflageplatte haben, wird die Antriebsgeschwindigkeit der Auflageplatte mit einem Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeit geändert, bei dem eine Kupplung eingesetzt wird. Ein derartiger Antriebsmechanismus ist im US-Patent Nr. 4,542,983 offenbart.

[0009] Da eine Kupplung erforderlich ist, um diese verschiedenen Antriebsgeschwindigkeit zu erreichen, nehmen die Kosten für den Antriebsmechanismus erheblich zu. Daher wäre es wünschenswert, ein einfacheres, kupplungsloses Antriebssystem zum Antreiben der beweglichen Auflageplatte zu schaffen, und zwar insbesondere für eine Kopiervorrichtung mit niedriger Geschwindigkeit.

[0010] Gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst eine Kopiervorrichtung:

eine bewegliche Auflageplatte zum Aufnehmen von zu kopierenden Originaldokumenten;
eine Abbildungsvorrichtung zum Abbilden der auf der Auflageplatte befindlichen Originaldokumente; und
einen Zahnradantriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten zum Bewegen der beweglichen Auflageplatte in Bezug auf die Abbildungsvorrichtung, wobei der Zahnradantriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten umfasst:
eine drehbare Eingangswelle;

eine Vielzahl von Eingangs-Zahnradern, die an der Eingangswelle angebracht sind;
 ein Trageelement;
 eine Vielzahl von Antriebs-Zahnradern, die an dem Trageelement angebracht sind, wobei jedes der Antriebs-Zahnradern mit einem der Eingangs-Zahnradern an der Eingangswelle in Eingriff ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Trageelement so an der Eingangswelle angebracht ist, dass es um eine Achse der Eingangswelle gedreht werden kann;
 die Antriebs-Zahnradern mit dem Trageelement so bewegt werden können, dass, indem das Trageelement um die Achse der Eingangswelle geschwenkt wird, jedes der Antriebs-Zahnradern selektiv mit einem Antriebselement in Eingriff kommen und es antreiben kann, um die Auflageplatte in einer ersten Richtung anzutreiben, wobei die Auflageplatte in der ersten Richtung bei der gleichen Eingangsgeschwindigkeit der Eingangswelle je nach dem Zähnezahlverhältnis zwischen jedem Antriebs-Zahnrad und dem Antriebselement mit einer anderen Geschwindigkeit angetrieben wird; und dadurch, dass:
 jedes Antriebs-Zahnrad selektiv mit einem Schalthebel in Eingriff gebracht werden kann, der bewirkt, dass sich das Trageelement um die Eingangswelle dreht.

[0011] Der Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeit gemäß der bevorzugten Ausführung beseitigt die Nachteile bekannter Antriebssysteme, indem ein kupplungsloser Antriebsmechanismus geschaffen wird, der einfach und wirtschaftlich ist.

[0012] In einer Ausführung wird ein Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten geschaffen, der eine drehbare Eingangswelle, eine Vielzahl von Eingangs-Zahnradern mit unterschiedlichem Durchmesser, die an der Eingangswelle angebracht sind, und eine Vielzahl von Antriebs-Zahnradern enthält, die unterschiedlichen Abstand zu der Eingangswelle haben. Ein angetriebenes Element wird bei gleicher Geschwindigkeit der drehbaren Eingangswelle mit verschiedenen Geschwindigkeiten angetrieben, indem das Trageelement um die Eingangswelle herum geschwenkt wird, um unterschiedliche Zähnezahlverhältnisse zu erzeugen.

[0013] Des Weiteren wird bei einem Einsatzzweck eine bewegliche Auflageplatte durch den Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten mit verschiedenen Antriebsgeschwindigkeiten angetrieben.

[0014] Vorzugsweise sind die Eingangswelle und das angetriebene Element im allgemeinen in einem unveränderlichen Abstand zueinander angeordnet, und die Antriebsräder sowie die Eingangsräder sind so bemessen, dass die Antriebs-Zahnradern selektiv direkt zwischen der Eingangswelle und dem angetriebenen Element positioniert werden können.

[0015] Ein Hauptvorteil der Erfindung besteht in der Möglichkeit, ein angetriebenes Element mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten anzutreiben, ohne dass ein teurer und komplizierter Antriebsmechanis-

mus mit einer Kupplung erforderlich ist.

[0016] Weitere vorteilhafte und nützliche Merkmale der Erfindung werden für den Fachmann beim Lesen und beim Verständnis der folgenden ausführlichen Beschreibung ersichtlich.

[0017] Die Erfindung kann in bestimmten Teilen und in Anordnungen von Teilen umgesetzt werden, wobei eine bevorzugte Ausführung und ein Verfahren derselben in der folgenden ausführlichen Beschreibung ausführlich beschrieben und in den beigefügten Zeichnungen dargestellt sind, die Teil derselben bilden, und wobei:

[0018] **Fig. 1** eine schematischen Ansicht des Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten gemäß der vorliegenden Erfindung in einer ersten Position ist;

[0019] **Fig. 2** eine schematische Darstellung des Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten in **Fig. 1** in einer zweiten Position ist;

[0020] **Fig. 3** eine schematische Querschnittsansicht entlang der Linie 3-3 in **Fig. 1** ist;

[0021] **Fig. 4** eine schematische Querschnittsansicht entlang der Linie 4-4 in **Fig. 2** ist;

[0022] **Fig. 5** eine schematische Darstellung des Arretiermechanismus gemäß der vorliegenden Erfindung ist;

[0023] **Fig. 6** eine schematische Seitenansicht einer Kopiervorrichtung ist, bei der der Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten eingesetzt werden kann; und

[0024] **Fig. 7** eine schematische Ansicht eines Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten mit einem runden Zahnrad-Ausgangselement ist.

[0025] In den Zeichnungen, deren Darstellung der Veranschaulichung der bevorzugten Ausführung der Erfindung und nicht der Einschränkung derselben dienen, zeigen die Figuren einen Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten, der eine Eingangswelle mit mehreren Eingangs-Zahnradern und mehrere Antriebs-Zahnradern enthält, die mit den Eingangs-Zahnradern in Eingriff sind. Jede Kombination von Eingangs- und Antriebs-Zahnradern ist so eingerichtet, dass sie ein anderes Zähnezahlverhältnis von der Eingangswelle zu einer Ausgangs-Zahnstange erzeugt, wobei gleichzeitig eine unveränderliche Abmessung zwischen der Ausgangs-Zahnstange und der Eingangswelle beibehalten wird.

[0026] Der Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten, der in **Fig. 1** dargestellt ist, enthält eine drehbare Eingangswelle **10** sowie ein oberes und ein unteres Zahnrad **12**, **14**, die an der Eingangswelle mit der Eingangswelle drehbar angebracht sind. Ein erstes und ein zweites Antriebs-Zahnrad **16**, **18** übertragen selektiv die Kraft von der Eingangswelle **10** auf eine Zahnstange **20**. Die Zahnstange **20** ist vorzugsweise an einer beweglichen Platte **22** einer Kopiervorrichtung angebracht. Das erste und das zweite Antriebs-Zahnrad **16**, **18** sind drehbar an einem Trageelement **24** angebracht, bei dem es sich um eine dreieckig geformte Platte handelt, die entwe-

der über oder unter den Zahnrädern getragen wird. Das Trageelement **24** kann um die Eingangswelle **10** gedreht werden und hält das erste sowie das zweite Antriebs-Zahnrad **16**, **18** in Eingriff mit den Eingangs-Zahnrädern **12**, **14** in einem unveränderlichen Abstand zu der Eingangswelle.

[0027] Das obere Eingangs-Zahnrad und das erste Antriebs-Zahnrad **16**, die zusammen ein erstes Zähnezahlnverhältnis erzeugen, sind mit durchgehenden Linien dargestellt, während das untere Eingangs-Zahnrad **14** und das zweite Antriebs-Zahnrad **18**, die ein zweites Zähnezahlnverhältnis erzeugen, mit unterbrochenen Linien dargestellt sind.

[0028] In der in **Fig. 1** und **3** dargestellten Konstruktion wird die Kraft von der Eingangswelle und dem oberen Eingangs-Zahnrad **12** auf das erste Antriebs-Zahnrad **16** und dann von dem ersten Antriebs-Zahnrad auf die Zahnstange **20** übertragen. Die Geschwindigkeit, mit der die bewegliche Auflageplatte **22** bewegt wird, wird durch die Drehzahl der Eingangswelle und die Anzahl von Zähnen an dem oberen Eingangs-Zahnrad **12** sowie dem ersten Antriebs-Zahnrad **16** bestimmt. Bei der in **Fig. 1** dargestellten Ausführung ist das erste Antriebs-Zahnrad **16** größer als das obere Eingangs-Zahnrad **12**, die relativen Größen der zwei Zahnräder können jedoch abgewandelt werden, um verschiedene Zähnezahlnverhältnisse zu erreichen.

[0029] Das Zähnezahlnverhältnis des Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeit wird geändert, indem das Trageelement **24** und das erste sowie das zweite Antriebs-Zahnrad **16**, die an dem Trageelement angebracht sind, um die Eingangswelle **10** geschwenkt werden, um verschiedene Antriebs-Zahnräder mit der Zahnstange **20** in Eingriff zu bringen. Bewegung der Antriebs-Zahnräder **16**, **18** um die Eingangswelle **10** herum wird ausgeführt, indem das Trageelement **24** eingestellt und das Trageelement mit einem Arretiermechanismus arretiert wird.

[0030] Eine einfache Hebel-und-Sperr-Anordnung, die in **Fig. 5** dargestellt ist, kann als ein Arretiermechanismus verwendet werden, um Bewegung des Trageelementes **24** von einer Position an eine andere zu ermöglichen und das Trageelement in Funktion zu arretieren. Der Arretiermechanismus enthält einen Schalthebel **30**, der entweder an dem Trageelement **24** oder an der Eingangswelle **10** und der Welle **32** eines der Antriebsräder **16** angebracht ist. Der Schalthebel **30** enthält eine Sperre **34**, die eine Kugel **36** aufnimmt. Die Kugel **36** wird in einer Aussparung **38** in einem Rahmenelement **40** des Kopiergerätes aufgenommen. Die Kugel **36** wird auf bekannte Weise von einer Feder **42** federgespannt. Federgespannte Kugeln **36** befinden sich auch an anderen Arretierpositionen, so dass das Trageelement **24** in verschiedenen Stellungen arretiert werden kann, um unterschiedliche Zähnezahlnverhältnisse zu erreichen.

[0031] Der Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeit kann in der in **Fig. 1** dargestellten Po-

sition verwendet werden, um eine bewegliche Auflageplatte **22** mit einer ersten Antriebsgeschwindigkeit anzutreiben, während die Position des Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten an die in **Fig. 2** dargestellte Position gedreht werden kann, um eine bewegliche Auflageplatte mit einer zweiten Antriebsgeschwindigkeit anzutreiben.

[0032] In **Fig. 2** sind das erste Antriebs-Zahnrad **16** sowie die gesamte Tragevorrichtung **24** nach links verschoben bzw. gedreht worden, und das erste Antriebs-Zahnrad **16** ist von der Zahnstange **20** der Auflageplatte gelöst. Wenn die Tragevorrichtung **22** weiter nach links verschoben wird, wird das zweite Antriebs-Zahnrad **18** mit der Zahnstange **20** in Eingriff gebracht. Kraft wird von dem unteren Eingangs-Zahnrad **14** auf das zweite Antriebs-Zahnrad **18** und auf die Zahnstange **20** übertragen. Die Position des Antriebsmechanismus, die in **Fig. 2** und **4** dargestellt ist, erzeugt ein unterschiedliches Zähnezahlnverhältnis und eine Geschwindigkeit der Zahnstange **20**, die höher ist als die Geschwindigkeit der Zahnstange, die durch den Antriebsmechanismus in der Position in **Fig. 1** bei der gleichen Geschwindigkeit der Eingangswelle **10** erzeugt wird.

[0033] Obwohl in den Zeichnungen nur zwei verschiedene Zähnezahlnverhältnisse dargestellt sind, können andere Zähnezahlnverhältnisse und Zahnstangengeschwindigkeiten erreicht werden, indem die Größen der Eingangs- und der Antriebs-Zahnräder verändert werden. Jeder Satz von Eingangs- und Antriebs-Zahnrädern muss jedoch so bemessen sein, dass ein konstanter Abstand **D** zwischen einer Achse der Eingangswelle **10** und der Zahnstange **20** aufrechterhalten wird. Dieser konstante Abstand **D** entspricht ungefähr der Hälfte des Durchmessers des Eingangs-Zahnrades zuzüglich des Durchmessers des Antriebs-Zahnrades für jede Kombination aus Eingangs-Zahnrad und Antriebs-Zahnrad. Wenn ein größeres Antriebs-Zahnrad **16**, **18** verwendet wird, muss daher ein kleineres Eingangs-Zahnrad **12**, **14** eingesetzt werden, um einen korrekten konstanten Abstand **D** von Eingangswelle **10** zu Zahnstange **20** aufrechtzuerhalten.

[0034] Eine Kopiervorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zum Vervielfältigen von Dokumenten **50** mit unterschiedlicher Vergrößerung ist in **Fig. 6** dargestellt. Das Dokument **50** wird auf die bewegliche Auflageplatte **22** aufgelegt und an einem schmalen beleuchteten Streifen **52** vorbeibewegt, an dem Licht von einer Lampe **54** über einen Reflektor **56** auf das Dokument gerichtet wird. Eine lineare Linsenanordnung **58** enthält Linsen **60**, **62** zum Vervielfältigen des Dokumentes mit unterschiedlichen Vergrößerungen. Das Bild wird durch eine ausgewählte Linse auf die Oberfläche einer fotoleitenden Trommel **64** übertragen. Das Bilderzeugungssystem enthält eine Ladestation **66**, eine Entwicklungsstation **68**, eine Übertragungsstation **70**, eine Reinigungsstation **72** sowie eine Fixierstation **74**. Die Prozesse an jeder dieser fotografischen Stationen sind in der Technik bekannt.

[0035] In Funktion wird eine Vergrößerung von einer Bedienungsperson an einem Eingabefeld gewählt, und der Auflageplatten-Antrieb **80** mit mehreren Geschwindigkeiten sowie der Linsen-Positionierantrieb **82** bewegen die entsprechende Linse **60**, **62** sowie die Zahnräder **16**, **18** an die Position für die gewünschte Vergrößerung. Die bewegliche Auflageplatte **22** wird dann von dem in **Fig. 1–4** dargestellten Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten bei einer gewünschten Geschwindigkeit für die ausgewählte Vergrößerung bewegt.

[0036] In einer Kopiervorrichtung, bei der die Zahnstange **20** an einer Auflageplatte **22** angebracht ist, wird die Erhöhung der Geschwindigkeit der Auflageplatte mit einem Zähnezahlnverhältnis wie dem in **Fig. 2** dargestellten, in Kombination mit einer Verkleinerungslinse zum Kopieren mit geringerer Größe verwendet. Die optische Verkleinerung der Kopiervorrichtung macht es erforderlich, dass die Geschwindigkeit der Auflageplatte um den Kehrwert eines gewünschten Verkleinerungsverhältnisses erhöht wird.

[0037] Zusätzliche Zähnezahlnverhältnisse können ohne weiteres zu der Konfiguration des in den Figuren dargestellten Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten hinzugefügt werden, indem zusätzliche Eingangs-Zahnräder und Antriebs-Zahnräder konzentrisch um die Eingangswelle **10** herum angeordnet werden. Diese zusätzlichen Zahnradkombinationen werden so dimensioniert, dass die konstante Abmessung *D* zwischen der Zahnstange **20** und der Eingangswelle **10** beibehalten wird.

[0038] Obwohl die Erfindung mit einer Zahnstange **20** als einem Ausgangselement dargestellt ist, könnte ein kreisförmiges Zahnrad mit stationärer Achse statt der Zahnstange eingesetzt werden, ohne von der Erfindung abzuweichen. **Fig. 7** stellt eine derartige Anordnung dar, wobei ein rundes Ausgangs-Zahnrad **90** mit stationärer Achse zum Eingriff mit einem der Antriebs-Zahnräder **16**, **18** positioniert ist. Eine Ausgangswelle **92** des Ausgangs-Zahnrades **90** kann mit einem von vielen verschiedenen angetriebenen Elementen einer Druckvorrichtung verbunden werden, die mit verschiedenen Geschwindigkeiten angetrieben werden müssen. Der Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten in **Fig. 7** wird auf die gleiche Weise betrieben wie der Antriebsmechanismus in **Fig. 1** und **2**, indem die Tragevorrichtung **24** um die Eingangswelle **10** herum gedreht wird.

[0039] Die Erfindung ist für den Einsatz in Kopierern mit niedriger Geschwindigkeit zum Bewegen einer beweglichen Auflageplatte mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten für das normale Kopieren in gleicher Größe, das vergrößernde Kopieren und das verkleinernde Kopieren beschrieben worden. Der Antriebsmechanismus kann jedoch auch in anderen Systemen innerhalb des Kopiergerätes eingesetzt werden. So kann der Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten beispielsweise eingesetzt werden,

um einen Wagen (shuttle) zum versetzten Stapeln von Kopien in einem Stapelfach durch Verbindung der Zahnstange **20** mit dem Wagenmechanismus eingesetzt werden. Der Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten kann auch in einer Stapeleinrichtung eingesetzt werden, um Papierblätter unterschiedlicher Länge in dem gleichen Zeitintervall in das Blattaufnahmefach einer Druckvorrichtung zu schieben. Dies wird erreicht, indem die Blattabgabegeschwindigkeit für größere Blätter erhöht wird und die Blattabgabegeschwindigkeit für kleinere Blätter verringert wird. Die Blattgeschwindigkeit wird reguliert, indem die Ausgangswelle **92** mit einer Transportwalze **94** mit veränderlicher Geschwindigkeit verbunden wird.

[0040] Des Weiteren kann der Antriebsmechanismus verwendet werden, um einen Wendemechanismus für zweiseitiges Kopieren anzutreiben. Die Wendeeinrichtung kann mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten angetrieben werden, um unterschiedlich große Blätter in dem gleichen Zeitintervall auf gleiche Weise wie die Stapeleinrichtung aufzunehmen, indem die Abdeckungswand **92** mit einer Transportwalze **94** mit variabler Geschwindigkeit verbunden wird.

[0041] Des Weiteren kann durch Einsatz des runden Ausgangs-Zahnrades **90** eine bequeme Geschwindigkeitsänderung in einem herkömmlichen optischen Abtastsystem mit einer stationären Auflageplatte durchgeführt werden. In diesem System kann die Abtastgeschwindigkeit reguliert werden, indem der Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten mit einem Blatttransportelement mit variabler Geschwindigkeit verbunden wird, um Kopieren mit normaler Größe, Vergrößerung und Verkleinerung zu erreichen.

[0042] Ein weiteres Einsatzgebiet, bei dem eine Geschwindigkeitsänderung in einer Druckvorrichtung eingesetzt wird, ist bei einem Walzenfixierer. Je nach dem eingesetzten Typ Kopiermedium ist es wünschenswert, den Wert der Fixierzeit zu ändern. Die Fixierzeit kann geändert werden, indem die Geschwindigkeit geändert wird, mit der die Blätter durch die Fixiereinrichtung transportiert werden. Bei diesem Einsatzzweck dient die Ausgangswelle **92** des runden Ausgangs-Zahnrades **90** dazu, eine Transportwalze **94** mit einer veränderlichen Geschwindigkeit anzutreiben, um die Blätter durch die Fixiereinrichtung zu transportieren. Der Antriebsmechanismus kann auch vorteilhafterweise für andere Zwecke als das Kopieren eingesetzt werden.

[0043] **Fig. 5** stellt einen einfachen Schalthebel **30** zum Umschalten zwischen entsprechenden Antriebs-Zahnrädern **16**, **18** des Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten dar, wobei dieser Schalthebel entweder manuell oder automatisch betätigt werden kann. Wenn automatische Positionsverschiebung des Schalthebels **30** wünschenswert ist, kann der Schalthebel **30** mit einem Solenoid verbunden werden, so dass der Schalthebel entsprechend einem elektronischen Steueralgorithmus der Druck-

vorrichtung betätigt wird. Der Schalthebel **30** kann auch durch Verbindung mit einer damit zusammenhängenden Funktion der Druckvorrichtung, so beispielsweise eines Papiergrößen-Wählmechanismus, betätigt werden. Bei dieser Anordnung kann mit der Einstellung der Papiergröße auch der Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten eingestellt werden, um die Geschwindigkeit einer Transportwalze der Papier-Stapeleinrichtung gleichzeitig mit der Einstellung der Papiergröße zu ändern.

Patentansprüche

1. Kopiervorrichtung, die umfasst:
eine bewegliche Auflageplatte (**22**) zum Aufnehmen von zu kopierenden Originaldokumenten;
eine Abbildungsvorrichtung zum Abbilden der auf der Auflageplatte befindlichen Originaldokumente; und
einen Zahnradantriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten zum Bewegen der beweglichen Auflageplatte in Bezug auf die Abbildungsvorrichtung, wobei der Zahnradantriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten umfasst:
eine drehbare Eingangswelle (**10**);
eine Vielzahl von Eingangs-Zahnradern (**12, 14**), die an der Eingangswelle angebracht sind;
ein Trageelement (**24**);
eine Vielzahl von Antriebs-Zahnradern (**16, 18**), die an dem Trageelement (**24**) angebracht sind, wobei jedes der Antriebs-Zahnrad (**16, 18**) mit einem der Eingangs-Zahnrad (**12, 14**) an der Eingangswelle in Eingriff ist, **dadurch gekennzeichnet** ist, dass das Trageelement (**24**) so an der Eingangswelle (**10**) angebracht ist, dass es um eine Achse der Eingangswelle (**10**) gedreht werden kann;
die Antriebs-Zahnrad (**16, 18**) mit dem Trageelement (**24**) so bewegt werden können, dass, indem das Trageelement (**24**) um die Achse der Eingangswelle (**10**) geschwenkt wird, jedes der Antriebs-Zahnrad (**16, 18**) selektiv mit einem Antriebsselement (**20**) in Eingriff kommen und es antreiben kann, um die Auflageplatte (**22**) in einer ersten Richtung anzutreiben, wobei die Auflageplatte (**22**) in der ersten Richtung bei der gleichen Eingangsgeschwindigkeit der Eingangswelle (**10**) je nach dem Zähnezahlverhältnis zwischen jedem Antriebs-Zahnrad (**16, 18**) und dem Antriebsselement (**20**) mit einer anderen Geschwindigkeit angetrieben wird; und dadurch, dass: jedes Antriebs-Zahnrad (**16, 18**) selektiv mit einem Schalthebel (**30**) in Eingriff gebracht werden kann, der bewirkt, dass sich das Trageelement (**24**) um die Eingangswelle (**10**) dreht.

2. Kopiervorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Antriebsselement zum Antreiben der Auflageplatte (**22**) eine Zahnstange (**20**) ist, die an der Auflageplatte angebracht ist und jeweils mit einem der Vielzahl von Antriebs-Zahnradern (**16, 18**) in Eingriff gebracht werden kann.

3. Kopiervorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Eingangswelle (**10**) und die Zahnstange (**20**) in einem festen Abstand zueinander positioniert sind und die Antriebs-Zahnrad (**16, 18**) sowie die Eingangs-zahnrad (**12, 14**) so bemessen sind, dass die Antriebs-Zahnrad selektiv direkt zwischen der Eingangswelle und der Zahnstange positioniert werden können.

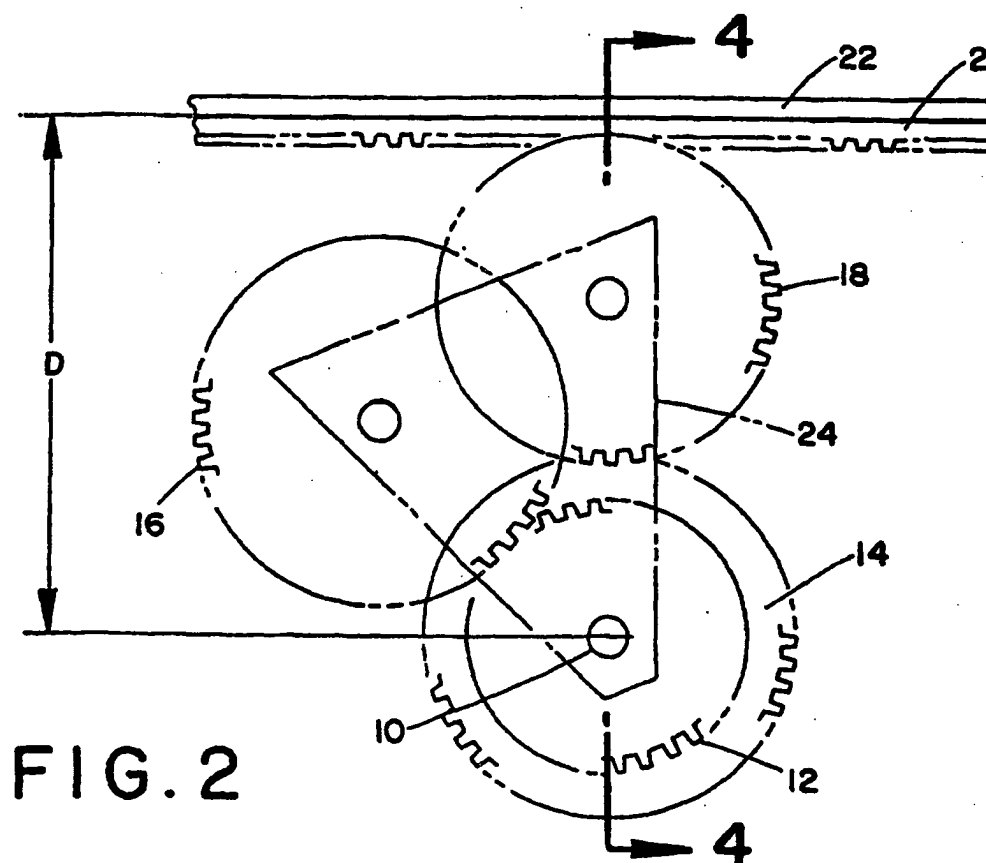
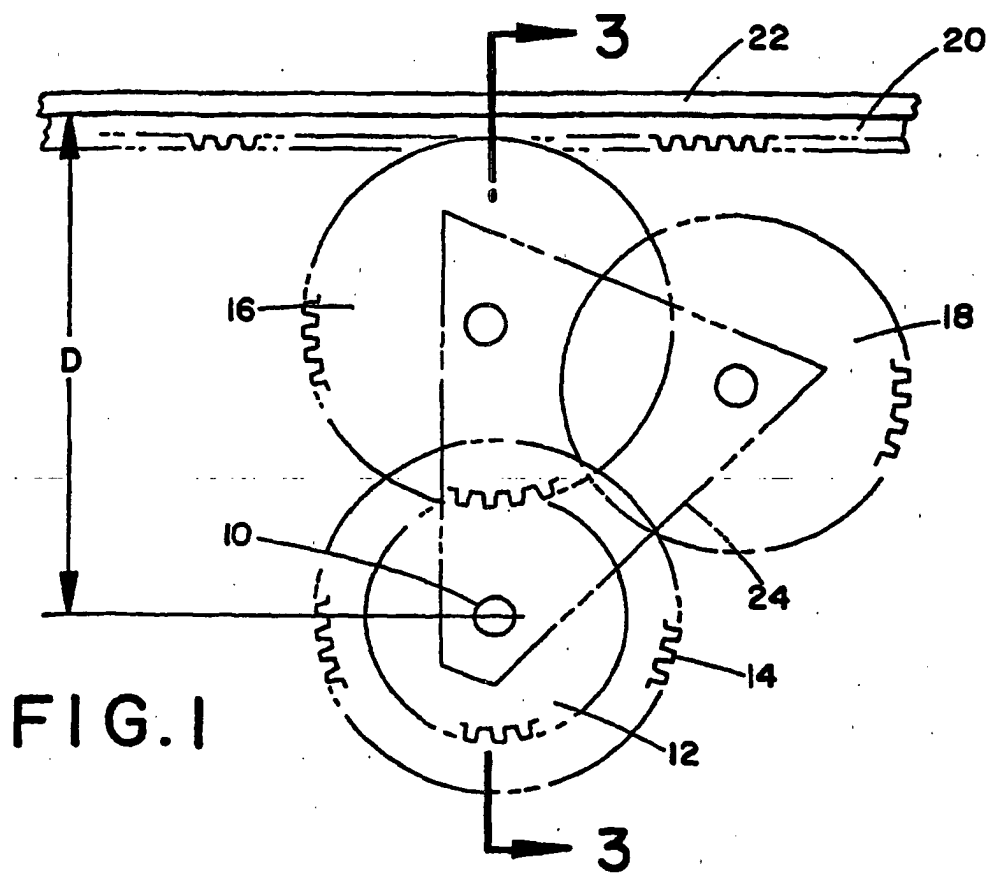
4. Kopiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Antriebszahnrad (**16, 18**) in einem festen Abstand zu der Eingangswelle (**10**) drehbar an der Tragestruktur angebracht sind.

5. Kopiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei ein erstes der Vielzahl von Antriebs-Zahnradern (**16, 18**) die Auflageplatte (**22**) mit einer Geschwindigkeit antreibt, die Kopieren in gleicher Größe bewirkt, und ein zweites der Vielzahl von Antriebs-Zahnradern (**16, 18**) die Auflageplatte (**22**) mit einer Geschwindigkeit antreibt, die Kopieren in verringerter Größe bewirkt.

6. Kopiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei jedes der Vielzahl von Antriebs-Zahnradern (**16, 18**) in kontinuierlichem Eingriff mit einem entsprechenden der Vielzahl von Eingangs-Zahnradern (**12, 14**) ist.

7. Kopiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Antriebsmechanismus mit mehreren Geschwindigkeiten die Auflageplatte (**22**) mit einer normalen Antriebsgeschwindigkeit zum Kopieren in gleicher Größe, mit einer verringerten Antriebsgeschwindigkeit zum vergrößernden Kopieren und mit einer erhöhten Antriebsgeschwindigkeit zum verkleinernden Kopieren antreibt.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen



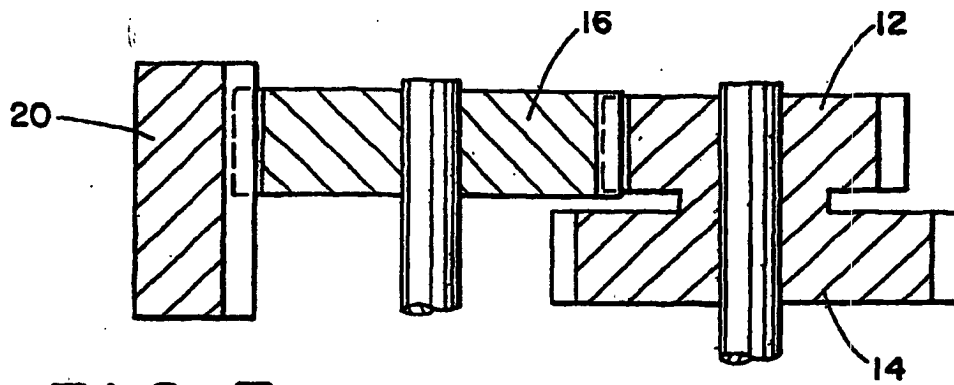


FIG. 3

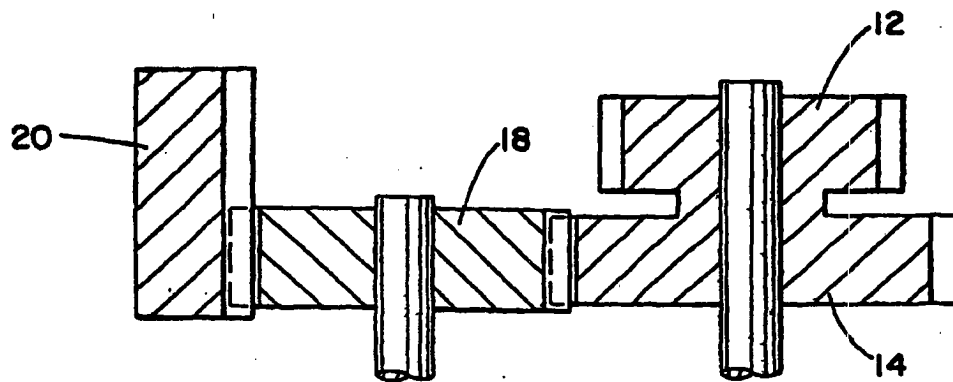


FIG. 4

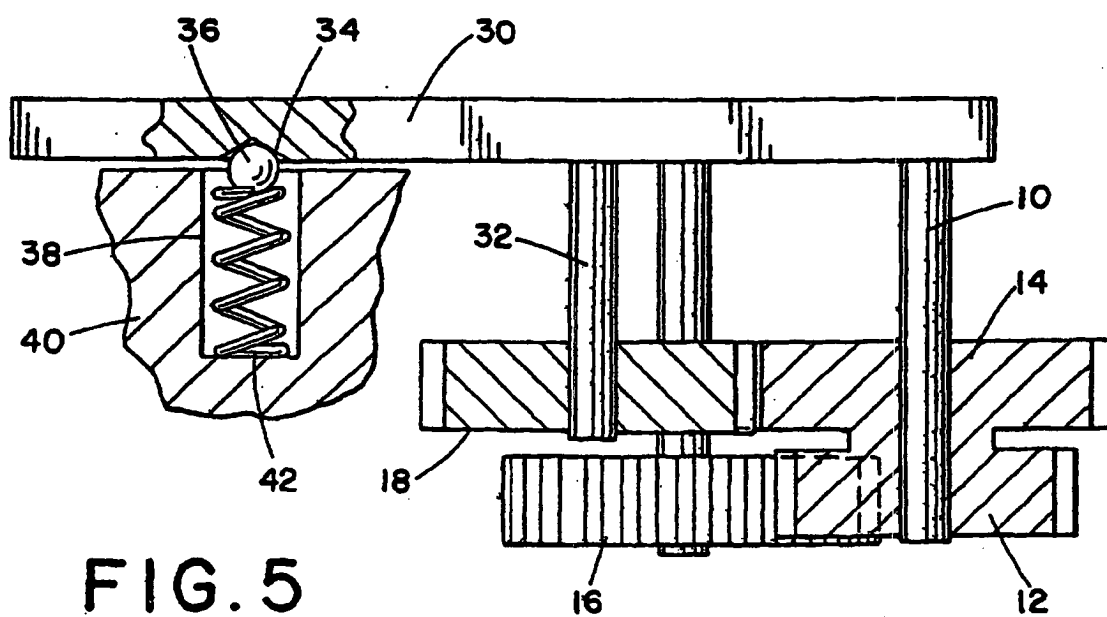


FIG. 5

