



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 052 092 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.11.2000 Patentblatt 2000/46

(51) Int. Cl.⁷: **B41F 13/004**

(21) Anmeldenummer: **00116073.8**

(22) Anmeldetag: **23.07.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **28.07.1997 DE 19732330**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
98945029.1 / 0 998 391

(71) Anmelder:
**Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Bolza-Schünemann, Claus August
97084 Würzburg (DE)**
• **Fischer, Christian Martin Michael
97828 Marktheidenfeld (DE)**
• **Fischer, Michael Heinz
97082 Würzburg (DE)**
• **Weschenfelder, Kurt Johannes
97299 Zell am Main (DE)**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 27 - 07 - 2000 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Druckeinheit**

(57) Bei einer Druckeinheit einer Offsetdruckma-
schine mit einzeln angetriebenen Formzylindern sind
die Gummizylinder gekoppelt und werden gemeinsam
angetrieben.

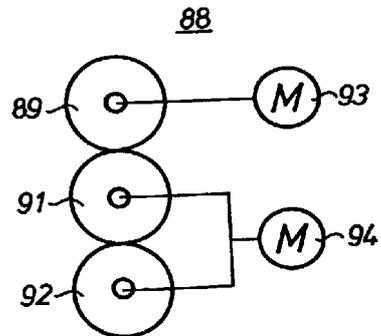


Fig.6

EP 1 052 092 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckeinheit gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Durch die EP 06 44 048 A2 ist eine Rotationsoffsetdruckmaschine mit Gummi- und Plattenzylindern bekannt. Diese Gummi- und Plattenzylinder sind paarweise durch eine mechanische Kopplung für ihren gemeinsamen Antrieb zu Zylindergruppen zusammengefaßt. Eine solche Zylindergruppe wird jeweils von einem eigenen Antriebsmotor angetrieben.

[0003] Die DE 44 30 693 A1 offenbart Druckeinheiten einer Rotationsoffsetdruckmaschine, bei der mindestens ein Zylinder einzeln angetrieben ist und zugehörige Platten- und Gummizylinder zum Antriebsgruppenweise zusammengefaßt sind.

[0004] Die nachveröffentlichte EP 08 12 683 A1 beschreibt eine Bogenrotationsdruckmaschine, bei der jede Druckeinheit einen Form-, Gummi- und Druckzylinder aufweist. Der Formzylinder jeder Druckeinheit weist einen eigenen Antriebsmotor auf.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckeinheit zu schaffen.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] In vorteilhafter Weise entfallen bei der erfindungsgemäßen Druckeinheit mechanische Vorrichtungen zum Verstellen der Umfangsregister. Wird mittels des getrennten Antriebes der Plattenzylinder eine Verstellung des Umfangsregister durchgeführt, indem eine Phasenlage der Plattenzylinder relativ zueinander verändert wird, bleibt eine relative Drehwinkelage der Gummizylinder zueinander gleich. Kanäle der Gummizylinder verbleiben relativ zueinander in gleicher Stellung. Eine Stellung eines Kanals eines Plattenzylinders verändert sich zwar zu dem Kanal des zugehörigen Gummizylinders, aber da der Kanal (d. h. ein nichtdruckender Bereich) des Plattenzylinders üblicherweise kleiner ist als der Kanal des zugehörigen Gummizylinders, geht der Kanal des Plattenzylinders nicht über den Bereich des Kanals des Gummizylinders hinaus.

Somit reduziert sich auch bei Verstellung des Umfangsregisters der druckende Bereich infolge der Kanäle der Gummizylinder nicht.

Im Vergleich zu Druckeinheiten deren Zylinder jeweils einen eigenen Einzelantrieb aufweisen, ist der Aufwand der elektrischen Ausstattung wesentlich geringer.

[0008] Insbesondere zum fliegenden Wechsel von Druckplatten ("Imprinter") ist es möglich, wahlweise jeden Plattenzylinder einer Druckeinheit stillzusetzen, während die Bahn von den zugehörigen Gummi- bzw. Gegendruckzylindern geführt wird.

[0009] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Drauf-

sicht einer Druckeinheit eines ersten Ausführungsbeispiels;

Fig. 2 die schematische Darstellung der Seitenansicht einer Druckeinheit eines ersten Ausführungsbeispiels;

Fig. 3 die schematische Darstellung der Seitenansicht einer Druckeinheit eines zweiten Ausführungsbeispiels;

Fig. 4 die schematische Darstellung der Seitenansicht einer Druckeinheit eines dritten Ausführungsbeispiels;

Fig. 5 die schematische Darstellung der Seitenansicht einer Druckeinheit eines vierten Ausführungsbeispiel;

Fig. 6 die schematische Darstellung der Seitenansicht einer Druckeinheit eines fünften Ausführungsbeispiels;

Fig. 7 eine schematische Darstellung einer Draufsicht einer Druckeinheit eines sechsten Ausführungsbeispiels.

[0010] Im vorliegenden, ersten Ausführungsbeispiel (Fig. 1; Fig. 2) ist eine Druckeinheit 1 einer Offsetrotationsdruckmaschine in sogenannter Brückenbauweise dargestellt. Diese Druckeinheit 1 wird im wesentlichen von zwei Form- und Übertragungszylindern 2, 3, 4, 6, z. B. Platten- und Gummizylindern 2, 3, 4, 6 gebildet, die paarweise zusammenwirken. Die beiden Gummizylinder 4, 6 bilden in ihrer Berührzone eine Druckstelle 7, in der eine Materialbahn 8, beispielsweise eine Papierbahn 8 bedruckt wird. Diese Platten- und Gummizylinder 2, 3, 4, 6 sind an beiden Enden mit Zapfen 9, 11 - 14, 16 - 18 versehen, die in Seitengestellen 19, 21 der Offsetrotationsdruckmaschine gelagert sind. Platten- und Gummizylinder 2, 3, 4, 6 sind in bekannter Weise, beispielsweise mittels Exzenterbuchsen, an- und abstellbar angeordnet. Beispielsweise können die Gummizylinder 4, 6 bezüglich der zugehörigen Plattenzylinder 2, 3 an- und abstellbar angeordnet sein. An einer Antriebsseite der Druckeinheit 1 reichen die Zapfen 9, 12, 14, 17 der Platten- und Gummizylinder 2, 3, 4, 6 durch das Seitengestell 19. Die Zapfen 14, 17 der beiden Gummizylinder 4, 6 sind mit zusammenwirkenden Zahnrädern 22, 23 versehen. Diese beiden Gummizylinder 4, 6 werden von einem gemeinsamen Antrieb 24, beispielsweise einem lagegeregelten Elektromotor 24 angetrieben. Der Rotor dieses Elektromotors 24 ist beispielsweise direkt, d.h. ohne Übersetzung, beispielsweise mittels einer Kupplung an einem Gummizylinder 6 angeordnet, aber der Antrieb 24 kann auch an jedem beliebigen der Gummizylinder 4, 6 direkt oder indirekt, z. B. über ein Getriebe (Zahnrad oder Riemen)

vorgesehen sein.

Die beiden Plattenzylinder 2, 3 sind jeweils mit einem eigenen Antrieb 26, 27 versehen, der beispielsweise als lagegeregelter Elektromotor 26, 27 ausgeführt ist. Auch hier kann der Antrieb des jeweiligen Plattenzylinders 2, 3 direkt oder über ein Getriebe erfolgen.

Der Antrieb 24 der Gummizylinder 4, 6 und die Antriebe 26, 27 der zwei Plattenzylinder 2, 3 sind zueinander synchronisiert.

[0011] Es ist möglich, an einen der beiden Gummizylinder 4, 6 ein drittes Paar Platten- und Gummizylinder anzustellen. Dabei bildet der dritte Gummizylinder mit dem zweiten oder ersten Gummizylinder eine zweite Druckstelle. Auch der dritte Gummizylinder ist dann mit einem Zahnrad versehen, das z. B. in das Zahnrad des zusammenwirkenden Gummizylinders eingreift. Der dritte Gummizylinder ist mechanisch, z. B. formschlüssig an den ersten und zweiten Gummizylinder gekoppelt.

Der dritte Plattenzylinder ist wiederum mit einem eigenen Lagegeregelten Elektromotor versehen und somit einzeln angetrieben.

[0012] In einem zweiten Ausführungsbeispiel ist eine Druckeinheit 28 in sogenannter H-Bauweise dargestellt. Bei dieser Druckeinheit 28 sind vier Platten- und Gummizylinder 29, 34; 31, 36; 32, 37; 33, 38 vorgesehen, von denen jeweils zwei Gummizylinder 34, 36 bzw. 37, 38 aneinander anstellbar, die Bahn 8 bedrückend angeordnet sind. Diese beiden zusammenwirkenden Gummizylinder 34, 36 bzw. 37, 38 sind jeweils gekoppelt und werden von jeweils einem Antriebsmotor 39, 41 angetrieben. Es ist aber auch möglich, alle vier Gummizylinder 34, 36, 37, 38 zu koppeln und diese vier gekoppelten Gummizylinder 34, 36, 37, 38 mittels eines gemeinsamen Antriebsmotors anzutreiben.

[0013] Hierbei weist jeder Plattenzylinder 29, 31, 32, 33 einen eigenen, von den Gummizylindern 34, 36, 37, 38 unabhängigen Antriebsmotor 42, 43, 44, 46 auf.

[0014] In einem dritten Ausführungsbeispiel ist eine Druckeinheit 47 als sogenannter 9-er Satellit ausgebildet.

Bei dieser Art von Druckeinheit 47 sind vier Platten- und Gummizylinder 48, 53; 49, 54; 51, 56; 52, 57 paarweise mit einem als Gegendruckzylinder 58 wirkenden Satellitenzylinder 58 zusammenwirkend angeordnet.

Hierbei sind mindestens zwei Gummizylinder, vorzugsweise sind alle Gummizylinder 53, 54, 56, 57, miteinander gekoppelt und werden von einem gemeinsamen Antriebsmotor 59 angetrieben. Es ist aber auch möglich die

[0015] Gummizylinder zu beliebigen Gruppen zusammenzufassen und jeweils eine Gruppe von einem eigenen Antriebsmotor anzutreiben (z. B. zwei Gruppen zu je zwei Gummizylindern 53, 54; 56, 57 mit jeweils einem Antriebsmotor).

Im vorliegenden Beispiel weist der Satellitenzylinder 58 einen eigenen Antriebsmotor 61 auf, aber es ist auch möglich diesen an eine Gruppe von Gummizylindern zu

koppeln. Vorzugsweise sind bei einer 9er-Satelliten-Druckeinheit alle Gummizylinder 53, 54, 56, 57 und der Satellitenzylinder 58 miteinander gekoppelt und werden von einem gemeinsamen Antriebsmotor angetrieben. Der Antriebsmotor wirkt dabei zuerst auf den Satellitenzylinder 58, von dem aus die Gummizylinder 53, 54, 56, 57 angetrieben werden.

Hierbei weist jeder Plattenzylinder 48, 49, 51, 52 einen eigenen, von den Gummizylindern 53, 54, 56, 57 unabhängigen Antriebsmotor 62, 63, 64, 66 auf.

[0016] In einem vierten Ausführungsbeispiel ist eine Druckeinheit 67 als sogenannter 10-er Satellit ausgebildet.

Diese Druckeinheit 67 ist bezüglich einer Vertikalen achsensymmetrisch aufgebaut und weist zwei als Gegendruckzylinder 68, 69 wirkende Satellitenzylinder 68, 69 auf. Diesen Gegendruckzylindern 68, 69 sind jeweils zwei Platten- und Gummizylinder 71, 73; 72, 74 bzw. 76, 78; 77, 79 zugeordnet. Dabei sind jeweils zwei Gummizylinder 73, 74 bzw. 78, 79 und der zugeordnete Gegendruckzylinder 68 bzw. 69 gekoppelt und werden jeweils von einem Antriebsmotor 81, 82 angetrieben. Jeder der zugehörigen Plattenzylinder 71, 72 bzw. 76, 77 weist einen eigenen Antriebsmotor 83, 84 bzw. 86, 87 auf.

Es ist aber auch möglich, jeden der Gegendruckzylinder 68, 69 mit einem eigenen Antriebsmotor zu versehen und nicht mit den zugehörigen Gummizylindern 73, 74 bzw. 78, 79 zu koppeln. Diese beiden zugeordneten Gummizylinder 73, 74 bzw. 78, 79 sind dabei gekoppelt und weisen einen eigenen sowohl von den Plattenzylindern 71, 72 bzw. 76, 77 als auch von den Gegendruckzylindern 68 bzw. 69 unabhängigen Antriebsmotor auf.

[0017] Allen Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, daß die Plattenzylinder 2, 3; 29, 31, 32, 33; 48, 49, 51, 52; 71, 72; 76, 77 einen eigenen Antriebsmotor 26, 27; 42, 43, 44, 46; 62, 63, 64, 66; 83, 84; 86, 87 aufweisen und mindestens zwei Gummizylinder 4, 6; 34, 36; 37, 38; 53, 54, 56, 57; 73, 74; 78, 79 innerhalb einer Druckeinheit 1; 28; 47; 67 gekoppelt sind und einen gemeinsamen, von den Plattenzylindern 2, 3; 29, 31, 32, 33; 48, 49, 51, 52; 71, 72; 76, 77 unabhängigen Antriebsmotor 24; 39, 41; 59; 61; 81; 82 aufweisen.

[0018] Anstelle von Zahnädern können zur mechanischen Kopplung der Gummizylinder 4, 6; 34, 36; 37, 38; 53, 54, 56, 57; 73, 74; 78, 79 bzw. Gegendruckzylinder 58, 68, 69 auch andere Antriebsmittel, wie z. B. Riemen, vorgesehen sein. Die Kopplung der Gummizylinder 4, 6; 34, 36; 37, 38; 53, 54, 56, 57; 73, 74; 78, 79 bzw. der Gegendruckzylinder 58, 68, 69 für den gemeinsamen Antrieb erfolgt vorzugsweise mittels einer formschlüssigen Antriebsverbindung mittels Zahnräder oder Zahnriemen.

[0019] In einem fünften Ausführungsbeispiel ist eine Druckeinheit 88 bestehend aus einem Form-, Gummi- und Gegendruckzylinder 89, 91, 92. Der Formzylinder 89 ist mittels eines Antriebsmotors 93 einzeln angetrieben Gummizylinder und Gegendruckzylinder

92 sind zum Antrieb gekoppelt und werden von einem gemeinsamen Antriebsmotor 94 angetrieben. Der Antrieb von Gummi- und Gegendruckzylinder 91, 92 ist unabhängig vom Antrieb des Formzylinders 89.

[0020] In einem sechsten Ausführungsbeispiel ist eine Variante des vierten Ausführungsbeispiels dargestellt. Auf einem Zapfen 96; 97 der Formzylinder 71; 72 ist jeweils ein Zahnrad 98; 99 drehbar gelagert. Mittels einer schaltbaren Kupplung 101; 102, vorzugsweise einer Eindeutigkeitskupplung, ist dieses Zahnrad 98; 99 wahlweise drehfest mit dem Zapfen 96; 97 verbindbar. Dieses Zahnrad 98; 99 greift in ein mit dem Zapfen 103; 104 des Gummizylinders 73; 74 drehfest verbundenes Zahnrad 106; 107 ein. Auf dem Zapfen 103; 104 des Gummizylinders 73; 74 ist ein zweites Zahnrad 108; 109 drehbar gelagert. Dieses Zahnrad 108; 109 ist mittels einer schaltbaren Kupplung 111; 112 wahlweise drehfest mit dem Zapfen 103; 104 des Gummizylinders 73; 74 verbindbar. Diese Zahnräder 108; 109 der beiden Gummizylinder 73; 74 greifen in ein Zahnrad 113 des Gegendruckzylinders 68 ein. Dieses Zahnrad 113 ist drehfest mit einem Zapfen 114 des Gegendruckzylinders 68 verbunden. Mit den beiden Gummizylindern 73; 74 können Bremsen 116, 117 zusammenwirken, die beispielsweise an den zweiten Zapfen 118, 119 der Gummizylinder 73; 74 angeordnet sind.

In einer ersten Betriebsart sind die Kupplungen 111; 112 der Gummizylinder 73; 74 geschlossen, so daß die Zahnräder 108; 109 mit den Zapfen 103; 104 drehfest verbunden sind und die Gummizylinder 108; 109 vom Elektromotor 81 des Gegendruckzylinders 68 angetrieben werden. Die Kupplungen 101; 102 der Formzylinder 71; 72 sind geöffnet, so daß die Zahnräder 98; 99 auf den Zapfen 96, 97 der Formzylinder 71; 72 frei drehbar sind. Die Formzylinder 71; 72 werden von den ihnen zugeordneten Elektromotoren 83; 84 angetrieben. Für einen Plattenwechsel wird in einer zweiten Betriebsart beispielsweise der Formzylinder 71 angehalten. Auch kann der zugehörige Gummizylinder 73 durch Lösen der Kupplung 111 und Festsetzen der Bremse 116 stillgesetzt werden. In "Druck-Ab" Stellung kann der Formzylinder 71 nun mittels des Elektromotors 83 bei stillstehenden Gummizylinder 73 drehen.

In einer dritten Betriebsart sind Formzylinder 71 und Gummizylinder 73 miteinander gekoppelt und sind gemeinsam, unabhängig vom Gegendruckzylinder 68 bei "Druck-Ab" mittels des Elektromotors 83 drehbar. Dazu ist die Kupplung 101 des Formzylinders 71 geschlossen und die Kupplung 111 des zugeordneten Gummizylinders 73 ist geöffnet.

[0021] Der Antrieb der Zylinder erfolgt vorzugsweise mittels lagegeregelter Elektromotoren, z. B. AC-Motoren.

Es ist möglich den Rotor des Antriebsmotors direkt an den Zylinderzapfen anzuordnen oder aber auch den Antriebsmotor indirekt mittels eines Getriebes (z. B. Zahnräder oder Riemetriebe) mit dem Zylinderzapfen zu verbinden.

[0022] Der Antrieb der Formzylinder erfolgt während des Druckens von einem eigenen Antriebsmotor, unabhängig, d. h. nicht formschlüssig gekoppelt, vom zugeordneten Übertragungszylinder.

[0023] Der Antrieb von den Formzylindern 2, 3; 29, 31, 33, 32; 48, 49, 51, 52; 71, 72; 76, 77; 89 zugeordneter Farbwerke kann mittels den Antriebsmotoren 26, 27; 42, 43, 46, 44; 62, 63, 64, 66; 83, 84; 86, 87; 93 des Formzylinders 2, 3; 29, 31, 33, 32; 48, 49, 51, 52; 71, 72; 76, 77, 89 beispielsweise über Zahnrad- oder Riemengebtriebe oder mittels eines bzw. mehreren eigenen Antriebsmotoren erfolgen.

[0024] In allen Ausführungsbeispielen sind die Druckeinheiten eine Warenbahn bedruckend in einer Rollenrotationsdruckmaschine angeordnet.

Bezugszeichenliste

[0025]

1	Druckeinheit
2	Plattenzylinder, Formzylinder (1)
3	Plattenzylinder, Formzylinder (1)
4	Gummizylinder, Übertragungszylinder (1)
5	-
6	Gummizylinder, Übertragungszylinder (1)
7	Druckstelle
8	Papierbahn
9	Zapfen (2)
10	-
11	zapfen (2)
12	Zapfen (3)
13	Zapfen (3)
14	zapfen (4)
15	-
16	Zapfen (4)
17	Zapfen (6)
18	Zapfen (6)
19	Seitengestell
20	-
21	Seitengestell
22	Zahnrad (4)
23	Zahnrad (6)
24	Antriebsmotor (4, 6)
25	-
26	Antriebsmotor (2)
27	Antriebsmotor (3)
28	Druckeinheit
29	Plattenzylinder (28)
30	-
31	Plattenzylinder (28)
32	Plattenzylinder (28)
33	Plattenzylinder (28)
34	Gummizylinder (28)
35	-
36	Gummizylinder (28)
37	Gummizylinder (28)
38	Gummizylinder (28)

39 Antriebsmotor (34, 36)
 40 -
 41 Antriebsmotor (37, 38)
 42 Antriebsmotor (29)
 43 Antriebsmotor (31)
 44 Antriebsmotor (32)
 45 -
 46 -
 47 Druckeinheit
 48 Plattenzylinder (47)
 49 Plattenzylinder (47)
 50 -
 51 Plattenzylinder (47)
 52 Plattenzylinder (47)
 53 Gummizylinder (47)
 54 Gummizylinder (47)
 55 -
 56 Gummizylinder (47)
 57 Gummizylinder (47)
 58 Gegendruckzylinder (47)
 59 Antriebsmotor (53, 54, 56, 57)
 60 -
 61 Antriebsmotor (58)
 62 Antriebsmotor (48)
 63 Antriebsmotor (49)
 64 Antriebsmotor (51)
 65 -
 66 Antriebsmotor (52)
 67 Druckeinheit
 68 Gegendruckzylinder (67)
 69 Gegendruckzylinder (67)
 70 -
 71 Plattenzylinder (67)
 72 Plattenzylinder (67)
 73 Gummizylinder (67)
 74 Gummizylinder (67)
 75 -
 76 Plattenzylinder (67)
 77 Plattenzylinder (67)
 78 Gummizylinder (67)
 79 Gummizylinder (67)
 80 -
 81 Antriebsmotor (68, 73, 74)
 82 Antriebsmotor (69, 78, 79)
 83 Antriebsmotor (71)
 84 Antriebsmotor (72)
 85 -
 86 Antriebsmotor (74)
 87 Antriebsmotor (77)
 88 Druckeinheit
 89 Formzylinder (88)
 90 -
 91 Gummizylinder (88)
 92 Gegendruckzylinder (88)
 93 Antriebsmotor (89)
 94 Antriebsmotor (91, 92)
 95 -
 96 Zapfen (71)

97 Zapfen (72)
 98 Zahnrad (71)
 99 Zahnrad (72)
 100 -
 5 101 Kupplung (71)
 102 Kupplung (72)
 103 Zapfen (73)
 104 Zapfen (74)
 105 -
 10 106 Zahnrad (73)
 107 Zahnrad (74)
 108 Zahnrad (73)
 109 Zahnrad (74)
 110 -
 15 111 Kupplung (73)
 112 Kupplung (74)
 113 Zahnrad (68)
 114 Zapfen (68)
 115 -
 20 116 Bremse (73)
 117 Bremse (74)

Patentansprüche

25 1. Druckeinheit (88) einer Rollenoffsetdruckmaschine, bestehend aus jeweils einem Form-, Übertragungs- und Gegendruckzylinder (89, 91, 92), wobei der Formzylinder (89) mittels eines Antriebsmotors (93) einzeln angetrieben ist, dadurch gekennzeichnet, daß die zugeordneten Übertragungs- und Gegendruckzylinder (91, 92) zum Antrieb gekoppelt und eine Materialbahn (8) bedruckend angeordnet sind und mittels eines gemeinsamen, vom Formzylinder (89) unabhängigen Antriebsmotors (94) angetrieben sind.
 30
 35

40

45

50

55

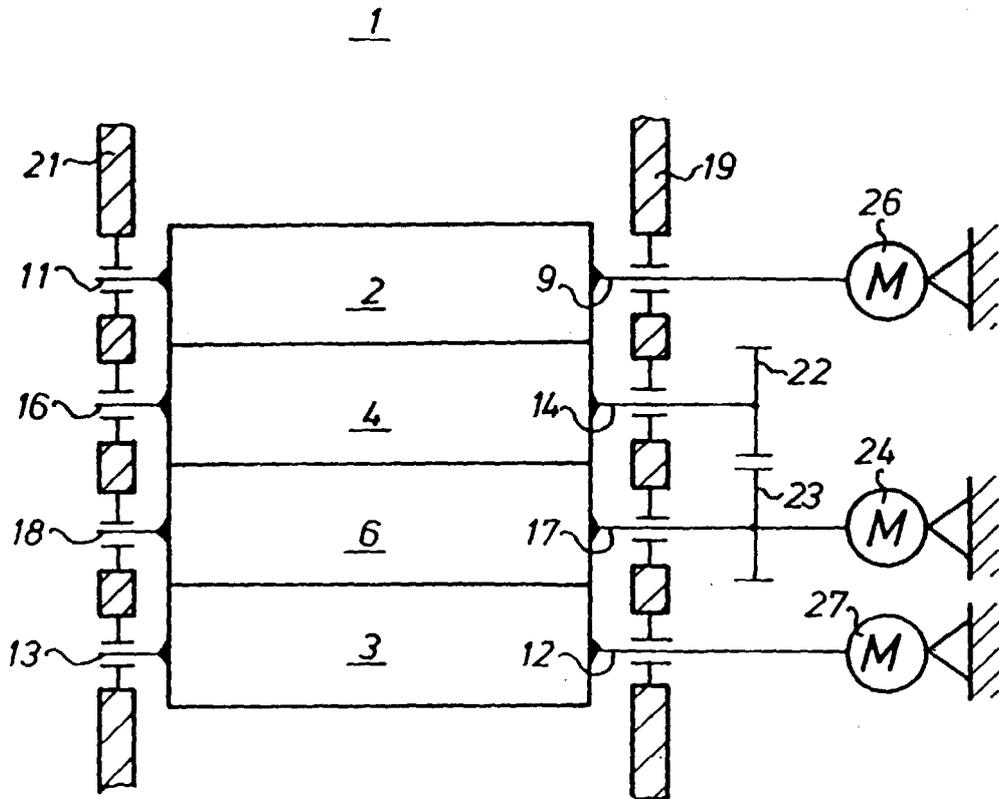


Fig. 1

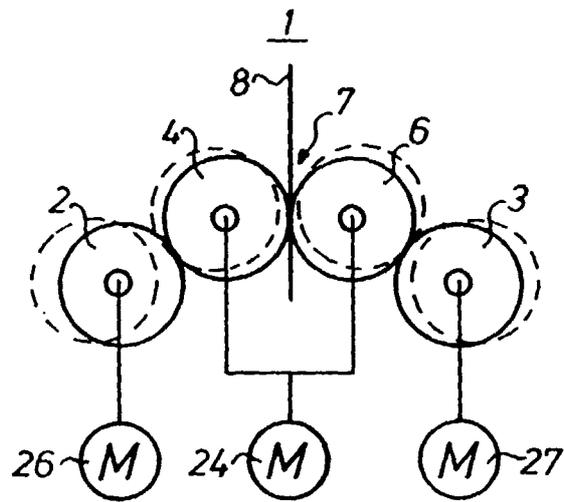


Fig. 2

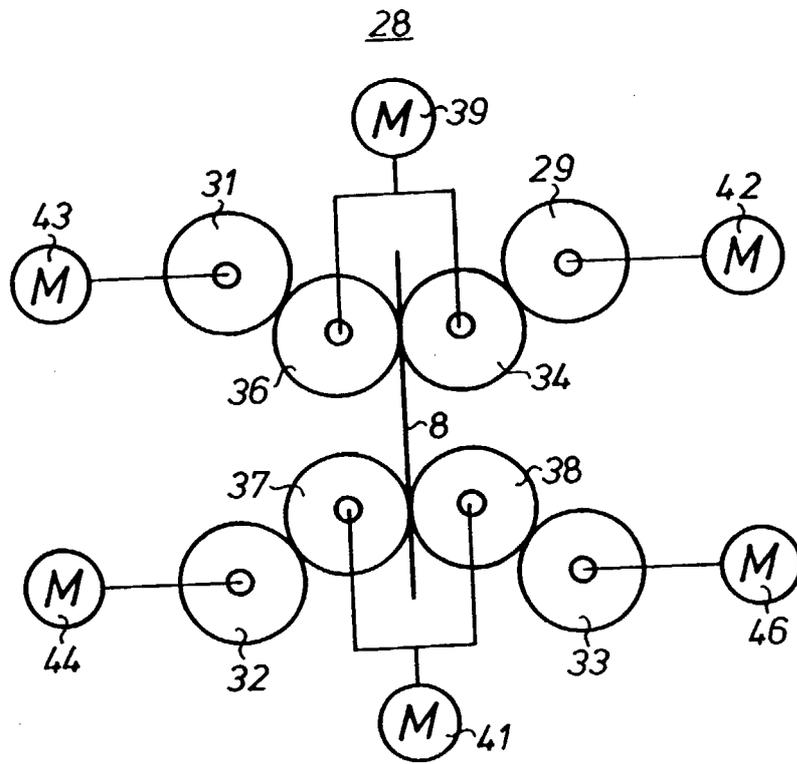


Fig. 3

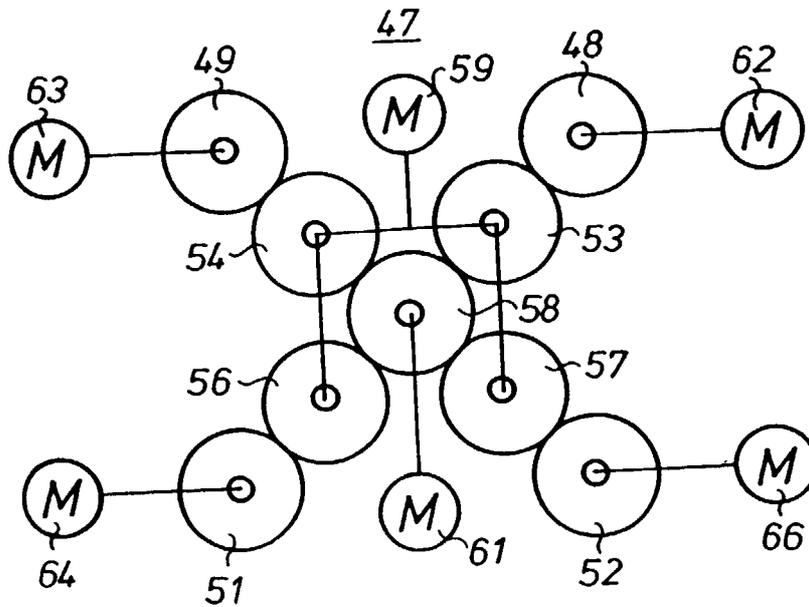


Fig. 4

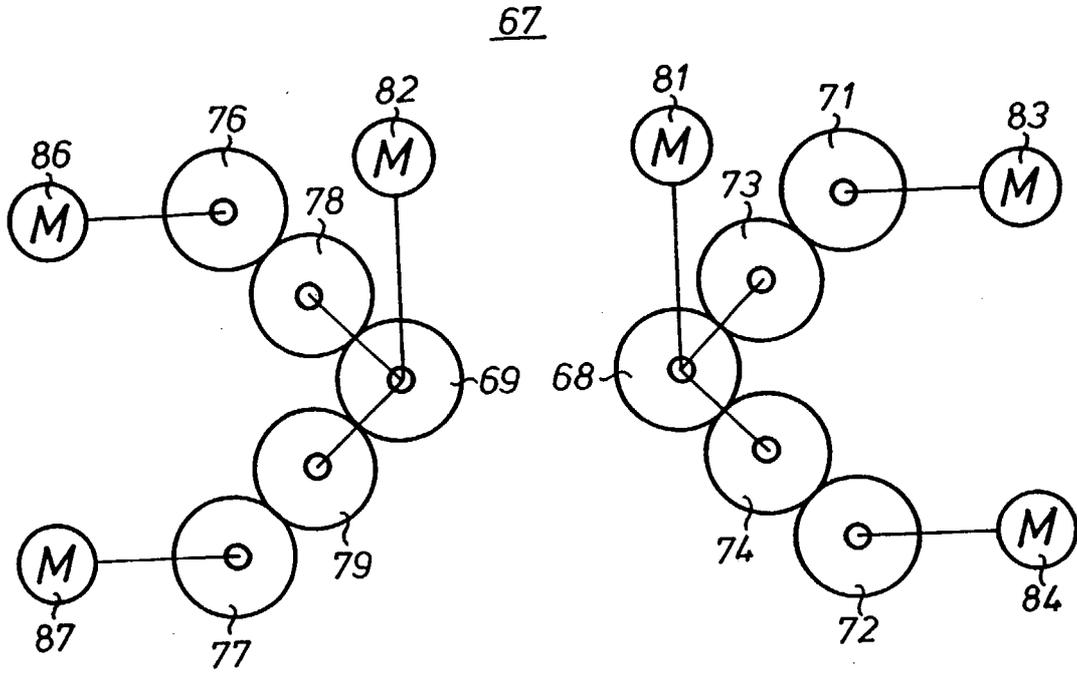


Fig.5

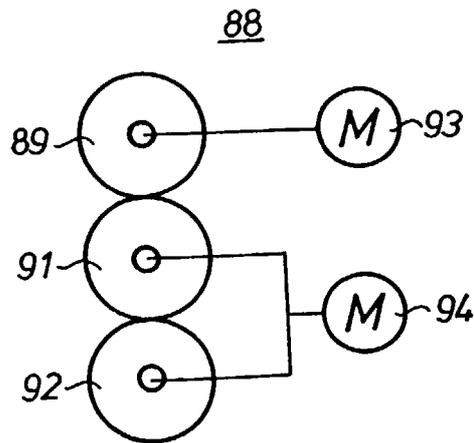


Fig.6

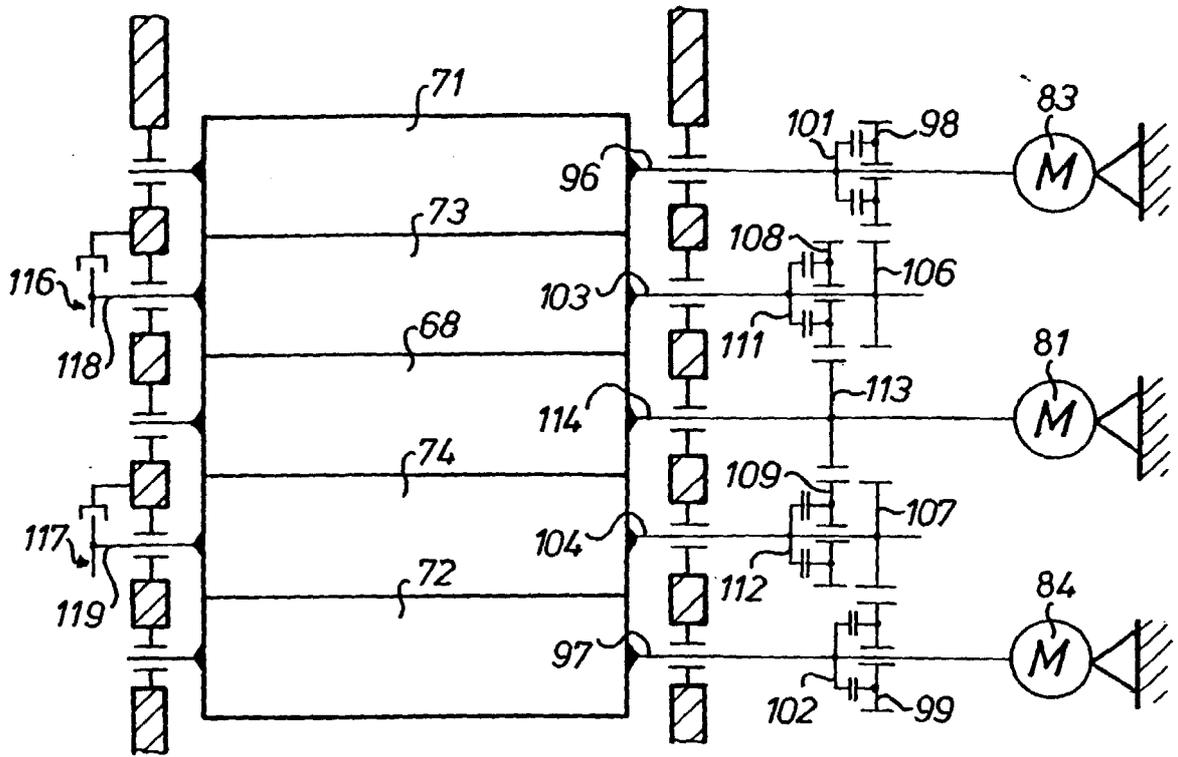


Fig.7