



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

260960

(11) B₁

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30.12.82
(21) PV 10030-82
(32)(31)(33) 18.01.82 (B 30 B/236818) DD
(89) 208457, DD

(51) Int. Cl.⁴

B 30 B 15/14,
B 30 B 15/28

(40) Zveřejněno 13.06.85

(45) Vydáno 30.05.89

(75)

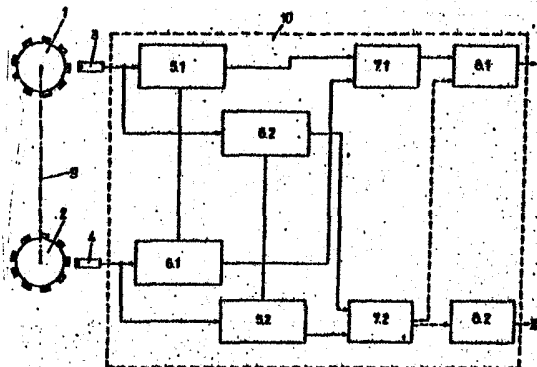
Autor vynálezu

HOFMANN OTTO, BRÜHEIM (DD)

(54)

Zařízení ke kontrole rozdílu otáček na
kovoobráběcích strojích

Řešení se týká zařízení ke kontrole rozdílu frekvencí kovoobráběcích strojů, zejména rozdílu otáček nebo poškození hřídelu mezi klikovým hřídelem a řídicími prvky v mechanických procesech. Zařízení musí nezávisle na změně otáček, směru otáčení a také zvoleného režimu činnosti bez nutné předběžné regulace řídicích prvků zastavovat stroj s cílem zabránění nehodě. Signály, přijímané snímači od řídicích kotoučů, se zpracovávají střídavě vyhodnocovacími zařízeními, skládajícími se z článků uvolňování a nulování, impulzních pamětí, impulzních selektorů a také chybových pamětí.



Название изобретения

Устройство контроля разностей частот вращения в металлообрабатывающих машинах, в частности в прессах

Область применения изобретения

Изобретение касается устройства контроля разностей частот вращения в металлообрабатывающих машинах, в частности в прессах с механическим приводом ползуна, которое при поломке одного из контролируемых валов, например, при прерывании привода кулачкового распределительного механизма немедленно останавливает его.

Характеристика известных технических решений

Из DE-AS 1 463 066 известна система электрического обеспечения безопасности для кривошипных прессов с вращающимся на коленчатом валу управляющим диском и с переключательными элементами, закрепленными на станине пресса с возможностью регулировки и срабатывающими на прохождение разрывов по периметру управляющего диска, в которой управляющий диск имеет по периметру ферромагнитные разрывы, число которых соответствует заданной длине хода. При их прохождении на первом переключательном элементе индуцируется переменный ток, а при прохождении единственного ферромагнитного разрыва на втором переключательном элементе имеющийся переменный ток управляется, причем на выходе каждого переключательного элемента предусмотрен транзисторный усилитель с трансформатором. Эта система электрического обеспечения безопасности имеет сложное механическое устройство, и машина останавливается только по окончании хода.

Кроме того, согласно DE-OS 2 237 199 и 2 338 449 известны устройства контроля для прессов, в которых, с одной стороны, контроль обеспечивается посредством элементов для формирования измерительного напряжения в зависимости от вращения распределительного валика и посредством электронных модулей, оказывающих воздействие на процесс управления прессом в смысле отключения привода при появлении неисправности, а с другой стороны, с помощью специальной схемы для автоматической проверки работоспособности самого устройства контроля.

Недостатки этих решений заключаются прежде всего в электромеханической конструкции устройства контроля, что обуславливает его весьма незначительную надежность вследствие вибраций при работе пресса. Применение датчика и приемника приводит к высокой стоимости этого устройства.

Из DD-WP 85 909 известно устройство контроля командных или управляющих аппаратов в металлообрабатывающих машинах, в котором на приводном валу пресса и на командном или управляющем аппарате предусмотрено по одному сельсину, замыкающие или замыкающие контакты которых взаимодействуют. Работа этого устройства зависит от частоты вращения, а наличие сельсинов делает его дорогостоящим. Кроме того, не обеспечивается надежность контакта.

Согласно DD-WP 136 029 один или два бесконтактных датчика снимают импульсы с управляющего диска на стороне привода или на стороне отбора мощности, которые затем анализируются логической схемой.

Недостаток этого решения проявляется в том, что управляющие диски должны располагаться неподвижно относительно друг друга. У прессов с регулируемым ходом ползуна это решение приводит к необходимости сложных работ по настройке после каждого изменения хода, чтобы вновь создать требуемое расположение управляющих дисков.

Цель изобретения

Цель изобретения состоит в том, чтобы создать устройство контроля разностей частот вращения для металлообрабатывающих машин, в частности для предотвращения производственного травматизма при работе на прессах, которое независимо от изменения частоты вращения, направления вращения, а также выбора режима работы, например, единичный ход, непрерывный ход, замедленный ход, режим наладки, сразу останавливает машину при поломке вала.

Изложение сущности изобретения

В основе изобретения лежит задача создания устройства контроля разностей частот вращения для металлообрабатывающих машин, которое надежно работает без регулировочных работ на управляющих элементах, например, на кулачковом переключательном механизме при изменении величины хода кривошипного пресса при полном повороте.

Согласно изобретению задача решается тем, что управляющие диски, находящиеся на контролируемом валу как на стороне привода, так и на стороне отбора мощности, могут располагаться произвольно относительно друг друга. Отношение чисел лепестков на обоих управляющих дисках выбирается в области менее 2:1. Импульсы, создаваемые за счет вращения управляющих дисков, регистрируются как минимум одним датчиком для каждого из управляющих дисков и передаются на приданное каждому датчику звено деблокировки и сброса, а также на импульсную память. При этом звено деблокировки и сброса одного датчика связано с импульсной памятью другого датчика. Как одно из звеньев деблокировки и сброса, так и одно из звеньев импульсной памяти так логически связаны с соответственно одним импульсным селектором, что звено импульсной памяти регистрирует период импульсов и по окончании этого периода импульсов совместно со звеном деблокировки и сброса на короткое время открывает импульсный селектор для выдачи сигнала на последующую память неисправности и одновременно сбрасывает импульсную память.

В другом варианте для двухканального управления со вторым звеном деблокировки и сброса и вторым звеном импульсной памяти логически связан второй импульсный селектор. При этом осуществляется анализ в еще одной памяти не-

исправности. Импульсные селекторы контролируют при этом памяти неисправности поочередно.

Пример осуществления изобретения

Изобретение поясняется ниже подробнее на примере его осуществления. На прилагаемых рисунках показаны:

фиг.1: принципиальная схема устройства

фиг.2: обработка сигналов при принудительном вращении управляющих дисков

фиг.3: обработка сигналов при падении частот вращения управляющих дисков

относительно друг друга или при поломке вала.

Как видно из фиг.1, на контролируемом валу 9 на стороне привода и на стороне отбора мощности расположено по одному управляющему диску 1, 2.

Контроль прекращения вращающего движения возможен также при цепной или зубчатой передачах.

По периметру обоих управляющих дисков 1, 2 равномерно распределены лепестки. Число лепестков управляющего диска 1 на стороне привода может отличаться от числа лепестков управляющего диска 2 на стороне отбора мощности в области отношения меньше 1:2 или 2:1.

У каждого управляющего диска 1, 2 расположен бесконтактный датчик 3, 4. Выходные сигналы датчиков 3, 4 обрабатываются устройством анализа 10.

Устройство анализа 10 состоит из соответственно двух звеньев деблокировки и сброса 5.1, 5.2, импульсных памяти 6.1, 6.2, импульсных селекторов 7.1, 7.2, и памяти неисправности 8.1, 8.2.

Выходы датчиков 3, 4 могут быть связаны с входами устройства анализа 10 по выбору без инвертирования и с инвертированием. Каждый из датчиков 3, 4 связан логически с одной из одинаково построенных частей устройства оценки 10. Как со стороны привода, так и со стороны отбора мощности эта логическая связь выполняется между функциональными элементами: звено деблокировки и сброса 5.1 или 5.2, импульсная память 6.2 или 6.1, импульсный селектор 7.1 или 7.2 и память неисправности 8.1 или 8.2.

Если управление прессом одноканальное, достаточно память неисправности 8.1. При вращении управляющего диска 1 на стороне привода датчик 3 выдает на импульсную память 6.2 и звено деблокировки и сброса 5.1 импульсы. При этом в импульсной памяти 6.2 запоминается полный период импульсов, а в звене деблокировки и сброса 5.1 по истечении периода импульсов формируется деблокирующий импульс, подаваемый на импульсный селектор 7.1.

Импульсный селектор 7.1 открывается в том случае, если через логическую связь в импульсной памяти 6.1 формируется сигнал о том, что в ней также заполнен полный период импульсов, т.е. датчик 4 на стороне отбора мощности зарегистрировал прохождение лепестка и впадины между лепестками. В противном случае через логическую связь к памяти неисправности 8.1 регистрируется отсутствие этого импульса и передается в качестве сигнала поломки вала на неизображенную систему управления прессом, в результате чего пресс останавливается.

Сразу после формирования деблокирующего импульса звено деблокировки и сброса 5.1 выдает импульс сброса, который в случае отсутствия неисправности сбрасывает импульсную память 6.1 на стороне отбора мощности через другую логическую связь с ней, т.е. деблокирует ее для запоминания следующего периода импульсов.

В зависимости от относительного положения обоих управляющих дисков 1, 2 и в зависимости от конкретно выбранного отношения числа лепестков управляющего диска 1 к числу лепестков управляющего диска 2 (в пределах условия

$2 < S_{an}/S_{ab} < 0,5$) обработка сигнала от управляющего диска 2 через датчик 4 выполняется аналогично на стороне отбора мощности со сдвигом по времени и по длине импульса.

На фиг.2 представлена обработка сигнала для случая, когда частоты вращения на стороне привода и стороне отбора мощности равны, т.е. между приводом и ведомым механизмом существует жесткая связь.

Импульсная память 6.2 через датчик 3 регистрирует период импульсов 11 привода от вращающегося управляющего диска 1 в виде сигнала "1" 17 и сигнала "0" 18. Длительность запоминания импульсов в импульсной памяти 6.2 определяется при этом импульсом сброса 16, выдаваемого звеном деблокировки и сброса 5.2. Аналогично осуществляется обработка сигналов на стороне отбора мощности.

Фиг.3 показывает, что при незначительной разности частот вращения привода и ведомого механизма регистрируется неисправность, и машина останавливается.

Импульсный селектор 7.1 выдает сигнал неисправности только в том случае, если в импульсной памяти 6.1 к моменту опроса а ... i отсутствует сигнал "1" 29 или сигнал "0" 30.

Это справедливо также для случая, если на импульсном селекторе 7.2 к моменту опроса а ... i отсутствует сигнал "1" 27 или сигнал "0" 28 от импульсной памяти 6.2.

Фиг.3 показывает, как изменяется обработка сигналов при замедлении вращения. По изображенным моментам опроса а ... i можно видеть, что в импульсной памяти 6.1 к моменту опроса d в первый раз не запомнен сигнал "1" 29. Импульсный селектор 7.1 выдает сигнал неисправности на память неисправности 8.1 или 8.2. Памяти неисправности 8.1, 8.2, связанные с управлением прессом, обеспечивают останов привода прессы. Включение привода возможно только тогда, если после устранения неисправности сбрасывается память неисправности 8.1 или 8.2.

Формула изобретения

1. Устройство контроля разностей частот вращения в металлообрабатывающих машинах, в частности в прессах с механическим приводом ползуна, причем как со стороны привода, так и со стороны ведомого механизма с контролируемым валом вращаются управляющие диски, имеющие известные лепестки по периметру, и сигналы от датчиков для прерывания тока управления или поломке приводного вала передаются на обработку, отличающееся тем, что при любом положении управляющих дисков (1, 2) относительно друг друга и отношении числа лепестков меньше 2:1 каждому бесконтактному датчику (3, 4) придано звено деблокировки и сброса (5.1, 5.2) и импульсная память (6.1, 6.2), причем звено деблокировки и сброса (5.1 или 5.2) одного датчика (3 или 4) связано логически с импульсной памятью (6.1 или 6.2) другого датчика (4 или 3), и как звено деблокировки и сброса (5.1 или 5.2), так и импульсная память (6.2 или 6.1) связаны с импульсным селектором (7.1 или 7.2) логически таким образом, что импульсная память (6.2 или 6.1) регистрирует наличие периода импульсов и по окончании периода импульсов совместно со звеном деблокировки и сброса (5.1 или 5.2) подает его через кратковременно открытый импульсный селектор (7.1 или 7.2) на последующую память неисправности (8.1) и затем сбрасывает импульсную память (6.1 или 6.2).

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что для двухканальных систем управления импульсному селектору (7.2) придается дополнительно память неисправности (8.2).

Приложение: рисунки на 3 листах

Аннотация

Изобретение касается устройства контроля разностей частот в металлообрабатывающих машинах, в частности разностей частот вращения или поломки вала между кривошипным валом и управляющими элементами в механических прессах. Устройство должно независимо от изменения частоты вращения, направления вращения, а также от выбранного режима работы без необходимости прежде регулировки управляющих элементов останавливать машину с целью предотвращения несчастных случаев.

Сигналы, воспринимаемые датчиками от управляющих дисков, обрабатываются попеременно работающим за счет логической связи устройством оценки, состоящим из звеньев деблокировки и сброса 5.1, 5.2, импульсных памятей 6.1, 6.2, импульсных селекторов 7.1, 7.2, а также памятей неисправности 8.1, 8.2.

- Фиг. 1 -

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Ведомством по делам изобретений и патентов ГДР.

3 чертежа

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro kontrolu rozdílů otáček na kovoobráběcích strojích, zejména v lisech s mechanickým pohonem smykadla, přitom jak na straně náhonu, tak na straně poháněného mechanismu s kontrolovanou hřídelí se otáčejí ovládací kotouče s obvodovými výstupky a signály ze snímačů pro přerušení ovládacího proudu při zlomení hnací hřídele postupují na zpracování, vyznačující se tím, že při libovolné vzájemné poloze ovládacích kotoučů (1, 2) a poměru počtu výstupků menším než 2 : 1 je každému bezkontaktnímu snímači (3, 4) přiřazen článek odblokování a mazání (5.1, 5.2) a impulzní paměť (6.1, 6.2), přičemž článek odblokování a mazání (5.1, 5.2) jednoho ze snímačů (3, 4) je spojen logicky s impulzní pamětí (6.1, 6.2) druhého ze snímačů (4, 3) a jak tento článek odblokování a mazání (5.1, 5.2), tak i tato impulzní paměť (6.2, 6.1) jsou logicky spojeny s impulzním selektorem (7.1, 7.2), napojeným na paměť poruch (8.1).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že pro dvoukanálový systém řízení se impulsnímu selektoru (7.2) přidává přídatná chybová paměť (8.2).

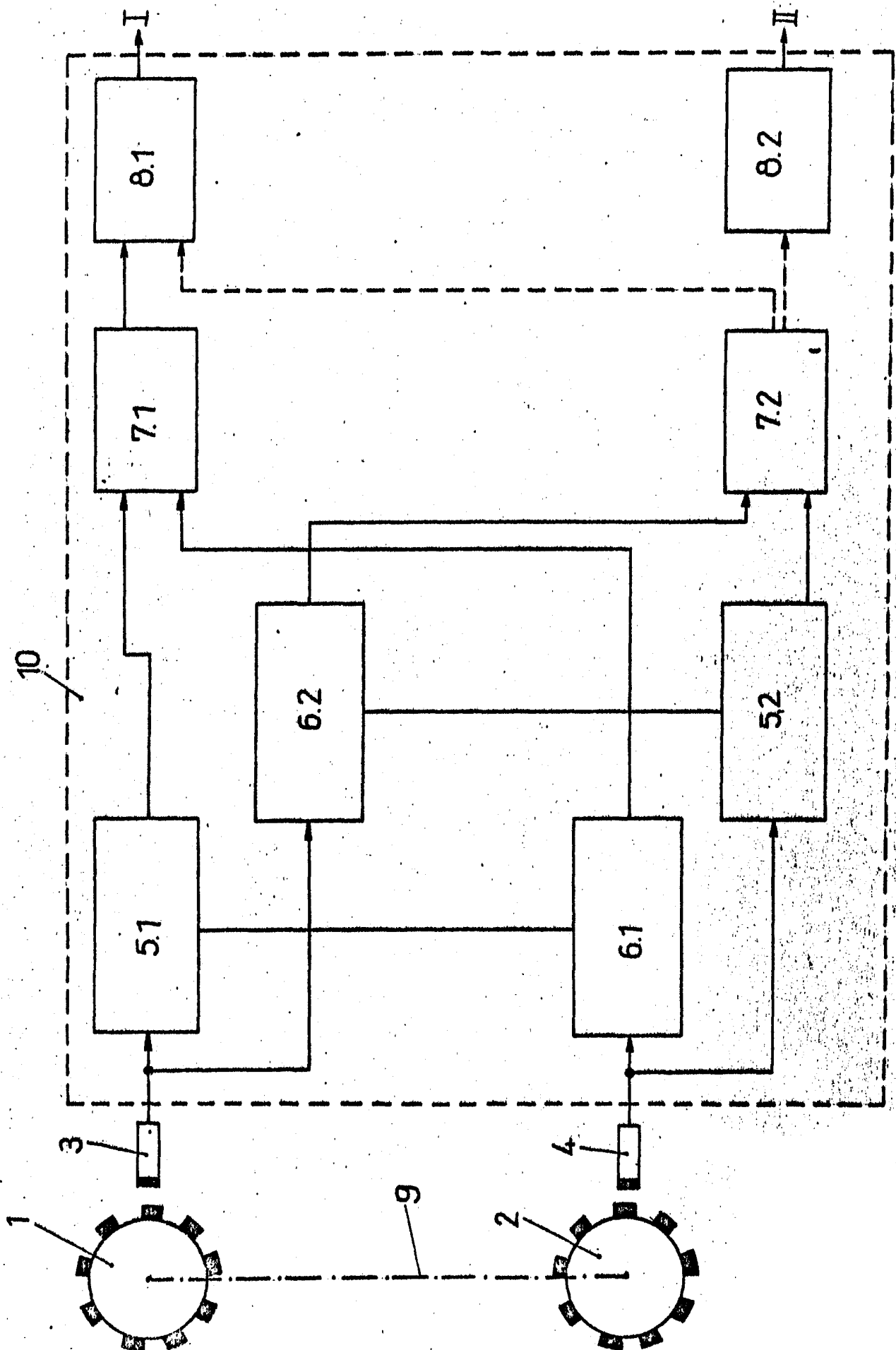


Fig. 1

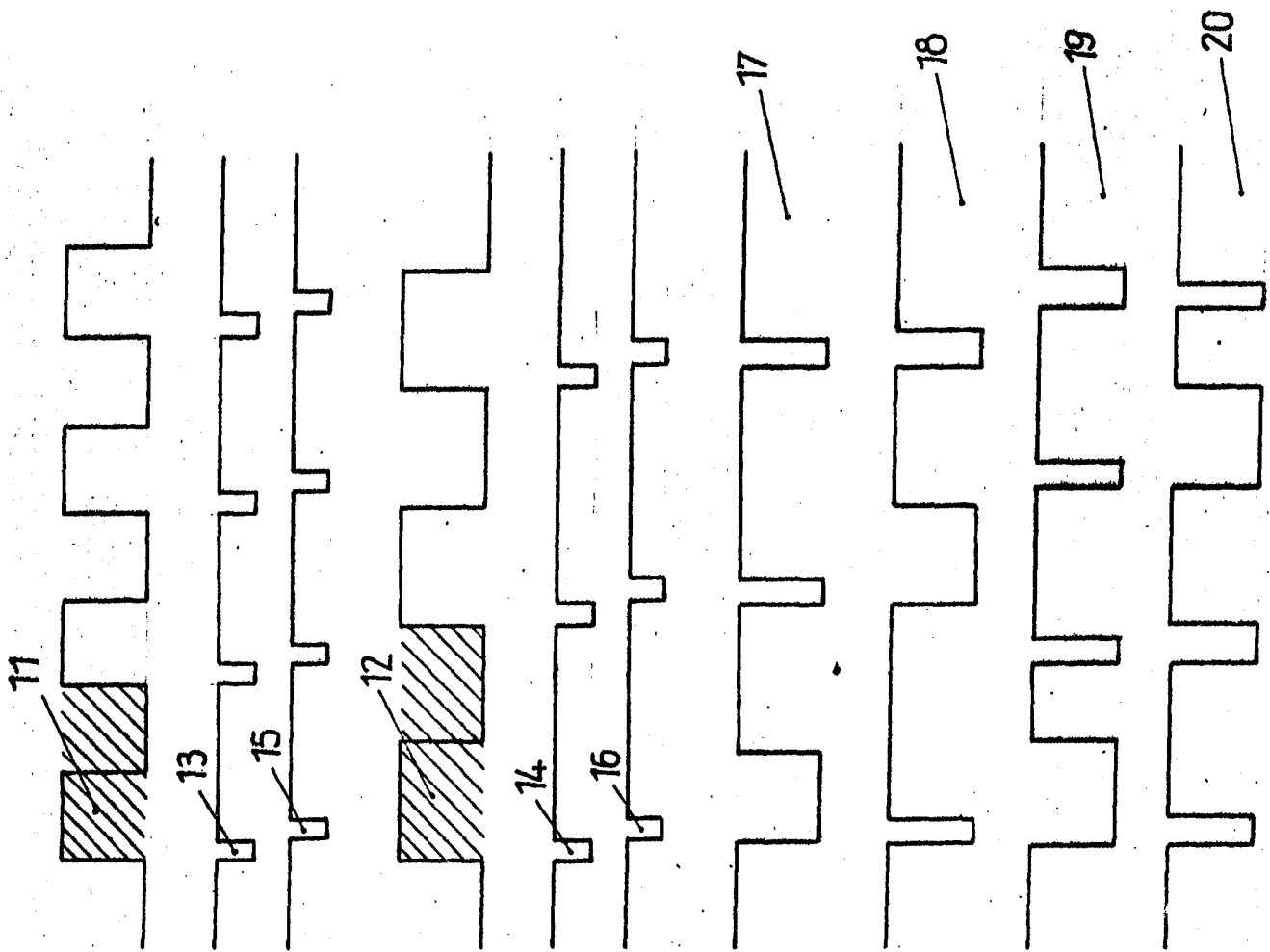


Fig. 2

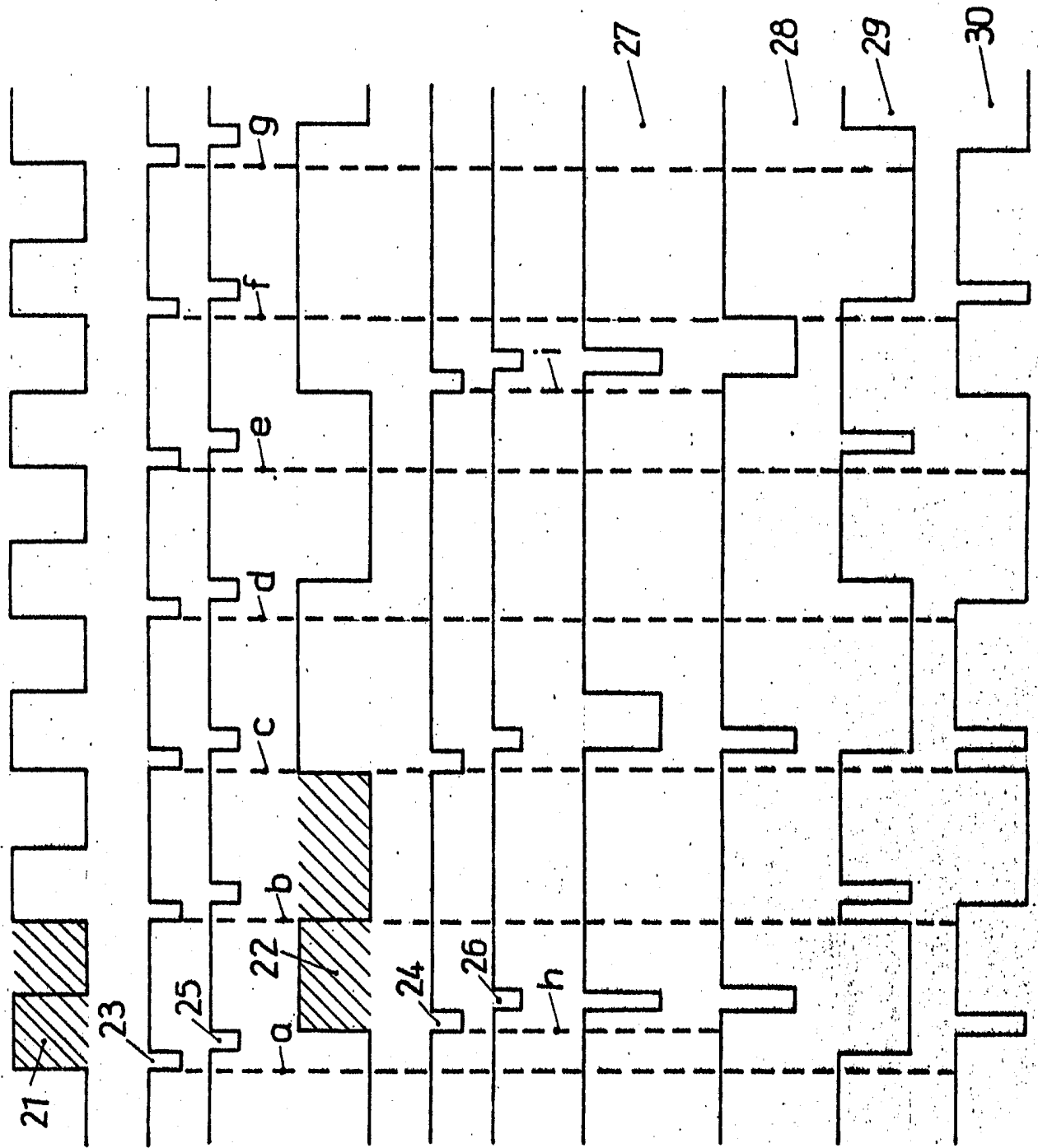


Fig. 3