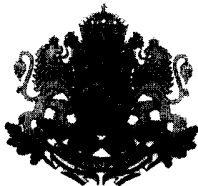


РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ



(19) BG

(11) 100768A

(51) H01H 9/00

H01F 29/04

ЗАЯВКА ЗА ПАТЕНТ

ЗА

ИЗОБРЕТЕНИЕ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

(21) Заявителски № 100768				(71) Заявител(и):		
(22) Заявено на 05.08.1996				MASCHINENFABRIK REINHAUSEN		
(24) Начало на действие				GMBH , . , D-93059 REGENSBURG ,		
на патента от:				FALKENSTEINSTRASSE 8 (DE) ;		
Приоритетни данни				(72) Изобретател(и):		
				DOHNAL , Dieter . , D-93138 Lappersdorf (		
				DE) ; LESSMANN-MIESKE , HANS-HENNING		
(31) 4407945	(32) 09.03.1994	(33) DE	DE	. , NEUTRAUBLING (DE) ; NEUMEYER ,		
4441082	18.11.1994	DE		Josef . , D-93180 Deuerling (DE) ; PILLMEIER ,		
				LEONHARD . , REGENSBURG (DE) ;		
(41) Публикувана заявка в				(74) Представител по индустриална		
бюлетин № 3 31.03.1997				собственост:		
(45) Отпечатано на				Правда Георгиева Бойкова , 1408 София ,		
(46) Публикувано в бюлетин №				ул. "Димитър Манов" 20		
на						
(56) Информационни източници:				(86) № на PCT заявка:		
				PCT/ EP95/0 / 0855 , 08.03.1995		
(62) Разделена заявка от рег. №				(87) № и дата на PCT публикация:		
				95/247 / 24 , 14.09.1995		

(54) ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛНО УСТРОЙСТВО ЗА ТОВАРЕН ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛ НА СТЕПЕННИ ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛИ И ТОВАРНИ ИЗБИРАЧИ

(57) Устройството има два комутационни контакта, подвижни в две посоки. Първият комутационен контакт е оформен като главен комутационен и е свързан с първи вакуумен прекъсвач към товарно отклонение, а вторият като комутиращ резистор контакт и през последователна връзка от втори вакуумен прекъсвач и превключван резистор е свързан с товарното отклонение. Както главният комутационен, така и комутиращият резистор контакт се задвижват независимо един от друг без взаимна връзка и влияние, при което главният контакт, независимо от посоката на комутиране, винаги скокообразно достига новия неподвижен стъпален контакт преди комутиращият резистор контакт да напусне предишния неподвижен стъпален контакт.

5 претенции, 9 фигури 5 претенции, 0

BG 100768A

ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛНО УСТРОЙСТВО ЗА ТОВАРЕН
ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛ НА СТЕПЕННИ ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛИ И ТОВАРНИ
ИЗБИРАЧИ

5 Изобретението се отнася до превключвателно устройство за товарни превключватели и за товарни избирачи в съответствие с ограничителната част на независимите патентни претенции 1 и 4.

Едно такова превключвателно устройство е известно от WO 94/02955. Това известно превключвателно устройство съдържа

10 поне два неподвижни степенни контакта и два, подвижни в две посоки, превключващи контакта, превключващи едно товарно отклонение от единия неподвижен стъпален контакт върху другия неподвижен стъпален контакт. При това единият от превключващите контакти като главен контакт може да се свързва директно с

15 товарното отклонение, докато другият превключващ контакт, като превключващ съпротивление контакт, може да се свързва последователно с превключваното съпротивление, заедно с товарното отклонение. Двата превключващи контакта са независими един от друг и могат да се задвижват без директна

20 механична връзка и въздействие. При това превключвателно устройство превключващият съпротивлението контакт избира предварително новия неподвижен контакт независимо от посоката на превключване, винаги бавно и непрекъснато, задвижван от задвижващ вал по време на натягането на пружинния акумулатор и

25 комутиращият контакт следва скокообразно това движение след освобождаване на пружинния акумулатор.

Това известно превключвателно устройство обаче, е подходящо само за товарен избирач. Освен това, при това известно превключвателно устройство е за отбелязване високото

30 натоварване при комутацията на товара, който допълнително, прави

задължителна мярка преминаването през един механичен резервен превключван участък, за да се осигури достатъчна сигурност, въпреки невъзможността за статистическо измерване на вероятността за откази на вакуумните прекъсвачи.

- 5 При известното превключвателно устройство, поради появяващите се в него претоварвания при комутация, е почти необходимо да се предвиди последователно включване на два вакуумни прекъсвача в товарното отклонение, които по целесъобразен начин се задействуват едновременно. Това повишава
- 10 от една страна разходите за комутация, а от друга страна са също необходими допълнителни механични средства за едновременното задействуване на двата вакуумни прекъсвача.

- Едно друго превключвателно устройство е известно от DE-OS 2520670. Това известно превключвателно устройство включва два
- 15 комутационни контакта, подвижни в две посоки, превключващи товарното отклонение от единия върху другия стъпален контакт, от които единият служи като главен комутационен контакт и другият служи като комутиращ съпротивление контакт, при което в статично положение и двата контактуват към един и същ стъпален контакт.

- 20 Подвижните контакти при това са твърдо свързани един с друг, монтирани са заедно върху един контактен носач и се задействуват също заедно чрез движение на общия контактен носач. В зависимост от посоката на комутиране променливо винаги единият контакт изпреварва и другият следва.

- 25 Всеки от подвижните комутационни контакти е включен последователно към един механичен сериен контакт, при което двата серийни контакта са с възможност за свързване както едновременно, така също и поотделно с товарното отклонение. Тази избирателна връзка се осъществява чрез един подвижен механичен
- 30 разединяващ, респ. превключващ контакт.

По-нататък при тази известна конструкция е предвидено задвижване със силов акумулатор, който при неговото задействуване задвижва както двата подвижни, механически свързани един с друг комутационни контакта, така също и
5 разединителния контакт.

Това известно превключвателно устройство има редица недостатъци. Едно от тях е, че те изискват принудително задвижван механичен разединителен контакт; Вакуумни прекъсвачи, които са особено предпочитани поради липсата на нагар и вследствие на това
10 избягването на замърсяване на обкръжаващата ги среда, така както и поради техният възможен висок брой на превключванията, не могат да бъдат използвани за известните превключващи устройства.

От друга страна при известното превключвателно
15 устройство, според посоката на превключване, комутиращите контакти изменят тяхната механична функция от изпреварващ в изоставащ, респ. обратно; комутационният ход се изменя с посоката на комутация. Следователно, необходимо е двата превключващи контакта да се задействуват заедно от силовия
20 акумулатор, допълнително трябва още също, както се изяснява, механичният разединителен контакт, който осигурява съответното свързване към товарното отклонение, едновременно да бъде задействуван, така че като цяло следва една усложнена кинематика и задължително скъп механичен силов акумулатор.

25 Задачата на изобретението е да се предложи превключвателно устройство от споменатия в началото тип, което да може да се използва за товарен превключвател, което да позволява използването на вакуумен превключвател, както в главната, така и във веригата на съпротивлението и с което да може
30 да се постигне възможно ниско комутационно натоварване.

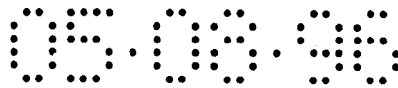
Тази задача се решава чрез посочените в независимите претенции технически средства. Подпретенциите съдържат особено предпочитани усъвършествувания на изобретението

Особено преимуществено за превключвателното устройство според изобретението е, че с него се постига възможно най-ниско мощностно комутационно натоварване. Поради това е възможно да се предвиди като резервно устройство срещу възможен и статистически непредвидим отказ на вакуумен прекъсвач един механичен сериен резервен участък, който и без това съществува при използването на превключвателното устройство за товарен избирач съгласно изобретението и по особено прост начин може да се контролира в желания случай, чрез известно оптоелектронно регистриране на електрическата дъга с изключването на мощностния прекъсвач.

Освен това чрез ниското мощностно комутационно натоварване на превключвателното устройство според изобретението неговата конструкция може да се изпълни с малък и с ниска цена вакуумен прекъсвач.

Особено преимущество на превключвателното устройство според изобретението е освен това, че чрез разделеното движение на главния контакт от една страна и превключващия съпротивлението контакт от друга страна, остава на разположение един голям комутационен ход, което по отношение на разстоянието на контактните елементи и с това на постиганата електрическа якост, така както също и по отношение на възстановяването на електрическата якост при претоварване, прави от значение резервния участък.

Характерно за превключвателното устройство според изобретението е, че независимо от посоката на комутация и с това



от посоката на движение (въртене) на задвижването, винаги главният контакт се задействува скокообразно, изпреварващо.

От DE-PS 756435 е действително вече известно, че при промяна в посоката движението на контакта от контактите на
5 стъпалния избирач, свързаният към превключваното съпротивление контакт на избирача "изпреварва" другите, обаче при това известно решение двата контакта на стъпалния избирач, т.е. рамената на избирача, са свързани механично едно с друго и със задвижването; "Изпреварването" се осъществява или механично чрез празен ход в
10 предавката на задвижването или електрически чрез два допълнителни превключвателя, които сменят координацията, т.е. комутацията на контактите на стъпалния избирач при обръщане на посоката на въртене. При превключвателното устройство според изобретението напротив, двете контактни рамена са с възможност
15 за движение напълно независимо едно от друго: Главният превключващ контакт се задвижва скокообразно чрез освободеният силов акумулатор към новия неподвижен контакт, изключващият съпротивлението контакт следва веднага с желана, избираема скорост.

20 Изобретението трябва да се изясни още по-подробно по-нататък с позоваване на чертежите:

Фиг. 1 показва едно първо превключвателно устройство според изобретението като част от товарен превключвател,

Фиг. 2 показва това първо превключвателно устройство
25 според изобретението като част от товарен избирач,

Фиг. 3 показва стъпките при комутация в съответствие с изобретението от едно стъпало на напрежението върху друго при това първо превключвателно устройство,

Фиг. 4 показва диаграма на превключване за това първо
30 устройство за многократно комутиране на стъпала,

Фиг. 5 показва едно второ превключвателно устройство съгласно изобретението като част от товарен превключвател,

Фиг. 6 показва стъпките при комутация в съответствие с изобретението, от едно стъпало на напрежението върху друго, при
5 това второ превключвателно устройство,

Фиг. 7 показва трето превключвателно устройство като част от товарен превключвател,

Фиг. 8 показва стъпките при комутация в съответствие с изобретението, от едно стъпало на напрежението върху друго, при
10 това трето превключвателно устройство,

фиг. 9 показва комутационна диаграма за това трето превключвателно устройство

Комутационните процеси на първото превключвателно устройство съгласно изобретението, независимо от това дали
15 превключвателното устройство действа като част от товарен превключвател или като част от товарен избирач, са принципно еднакви.

Единствената разлика се състои в това, че при товарен избирач са възможни повече комутации, т.е. например от "n" през
20 "n+1" към "n+2", докато при товарния превключвател случаят действително е подобен електрически, обаче механически, при всяка комутация между само две позиции е изменен, т.е. изменя се посоката на комутиране.

Представеното на фиг.1 превключвателно устройство
25 съдържа неподвижни контакти А, В, които по известен начин се свързват чрез стъпален избирач с отклоненията n, n+1, n+2... на стъпалната намотка.

Между тези неподвижни стъпални контакти А, В се свързва същинското превключвателно устройство. То се състои от
30 един главен комутационен контакт SKM, който е свързан през първи

вакуумен прекъсвач SKV с общия извод, така както и от един независим от него и задвижван без механическа връзка, комутиращ резистор контакт НКМ, който през последователно съединение от втори вакуумен прекъсвач НКV и превключван резистор R също е свързан с общия извод. Освен това, при това примерно изпълнение са предвидени преимуществено главни трайни контакти ДНК_А, ДНК_В, които поемат товарния ток в стационарен режим и с това освобождават превключвателното устройство.

За функционирането на превключвателното устройство обаче, тези трайни главни контакти не се изискват задължително, товарният ток може, при съответно оразмеряване на вакумния прекъсвач, да се пропусне също от механичния главен комутиращ контакт SKM и последователно свързания първи вакуумен прекъсвач SKV, които в стационарен режим остават затворени.

Фиг. 2 показва това първо превключвателно устройство като градивна част на товарен избирач, при това също трайните главни контакти не са задължително необходими; на разликите при задействуване на превключвателното устройство като градивна част на товарен превключвател от една страна и на товарен избирач от друга страна вече бе обърнато внимание.

Фиг. 3 показва комутационните стъпки, съгласно изобретението, от едно стъпало на напрежението върху друго при първото превключвателно устройство. Тези комутационни стъпки са независими от това дали превключването се осъществява от ниско към високо стъпало на напрежението или обратно. Отделните комутационни стъпки при това са означени с 1 до 11.

Комутационна стъпка 1: Базово положение; ДНК_А провежда товарния ток,

Комутационна стъпка 2: DHK_A е отворен, главният комутираш контакт SKM и първият вакуумен прекъсвач SKV поемат товарния ток,

5 Комутационна стъпка 3: първият вакуумен прекъсвач SKV е отворен, товарният ток протича през комутиращия резистора контакт HKM, втория вакуумен прекъсвач HKV и превключвания резистор,

10 Комутационна стъпка 4: главният комутираш контакт SKM, след освобождаване на силов акумулатор, бързо напуска неподвижния стъпален контакт n, респ. A,

Комутационна стъпка 5: главният комутационен контакт SKM достига новия стъпален контакт n+1, респ. B,

15 Комутационна стъпка 6: първият вакуумен прекъсвач SKV затваря и включва товарния ток върху неподвижния стъпален контакт n+1, респ. B; през още затворените втори вакуумен прекъсвач HKV и превключвания резистор тече уравнителен ток,

Комутационна стъпка 7: Вторият вакуумен прекъсвач HKV отваря и с това прекъсва уравниitelnия ток,

20 Комутационна стъпка 8: Комутиращият съпротивлението контакт HKM напуска неподвижния стъпален контакт n, респ. A и следва подир главния комутационен контакт SKM в движението върху новия неподвижен стъпален контакт n+1, респ. B,

25 Комутационна стъпка 9: Комутиращият съпротивлението контакт HKM е достигнал новия неподвижен стъпален контакт n+1, респ. B,

Комутационна стъпка 10: двата вакуумни прекъсвача HKV задействуват,

Комутационна стъпка 11: трайният главен контакт DHK_B затваря и поема товарния ток; изходното положение отново е

достигнато и превключвателното устройство е готово за нова комутация.

Очевидно е, че в следствие на това, че няма сумиране на товарния и уравнилния ток, съществува само незначително
5 мощностно комутационно натоварване.

Фиг.4 показва принадлежащата за това първо превключвателно устройство комутационна диаграма за многократно стъпално комутиране от n към $n+1$, след това $n+2$ и
10 накрая обратно към $n+1$ за превключвателното устройство според фиг. 2. Тази комутационна диаграма е в сила също за представеното на фиг. 1 устройство, при което обаче, както горе се изясни, механически винаги комутирането е само между двата неподвижни степенни контакта А и В.

При това е ясно, че независимо от това, дали се
15 превключва върху по-високо или по-ниско напреженово стъпало, винаги главният комутационен контакт SKM бързо изпреварва и комутирацият резистора контакт НКМ бързо го следва.

Поради това е необходимо изпреварващият главен комутационен контакт SKM бързо да бъде задействуван чрез
20 освободен пружинен или подобен акумулатор. Следващият го комутиращ резистора контакт НКМ би могъл теоретично също бавно, респ. непрекъснато да бъде воден, обаче не би се получило именно едно от предимствата на изобретението - простият контрол на вакуумните прекъсвачи чрез един механичен резервен участък.
25 Това аварийно комутиране може да се реализира само при бързо последващо водене на комутиращия резистора контакт НКМ. Това бързо движение на последващия и комутиращ резистора контакт НКМ е възможно посредством силов акумулатор от две секции или двоен, от свързани един с друг силови акумулатор по такъв начин, че
30 след освобождаване на първия силов акумулатор и движение на

главния комутиращ контакт SKM, със забавяне във времето, се освобождава вторият силов акумулатор, който подвежда комутиращия резистор контакт HKM.

Фиг. 5 показва едно второ превключвателно устройство, съгласно изобретението, което е конструирано за товарни превключватели, при които, както се изяснява, се комутира само между двата неподвижни стъпални контакта А и В. В особено предпочитано друго изпълнение изобретението при това включва главен комутационен контакт SKM, както и комутиращ резистора контакт HKM, винаги от два, свързани един с друг, задействувани като отделни разединителни контакти SKM_A , SKM_B , респ. HKM_A , HKM_B , при което винаги един разединителен контакт SKM_A , HKM_A е електрически свързан с първия неподвижен стъпален контакт А и другият единичен контакт SKM_B , HKM_B е свързан с другия неподвижен стъпален контакт В.

При описаното тук изпълнение на изобретението винаги също се получава двойно прекъсване; с това се реализира превключване по прост начин, специално при товарни превключватели, когато са необходими само прости прекъсвачи, контактни мостове, без изменение, като механични комутиращи елементи.

Фиг. 6 показва съответния към това процес на превключване. Видно е, че при това съответните постоянно съществуващи връзки към товарното отклонение винаги само се затварят или прекъсват чрез съответни единични разединяващи контакти.

Фиг. 7 показва трета форма на изпълнение на превключвателното устройство според изобретението. Тази форма на изпълнение също е разработена специално за товарни превключватели, при които отново се изисква комутация само

между два неподвижни контакта А и В. Другите гореописани
единични разединителни контакти SKM_A , SKM_B , на главния
комутиращ контакт SKM , както и единичните разединителни
контакти HKM_A , HKM_B на комутиращия резистора контакт HKM , тук
5 се комутират чрез два превключвателя $S1$, $S2$.

Първият превключвател затваря избирателно единичния
разединителен контакт SKM_A или единичния разединителен контакт
 SKM_B . При това се получава също така двойно прекъсване чрез
четири единични разединяващи контакта, които се комутират по
10 особено прост начин, само с два превключвателя.

Фиг. 8 показва съответния процес на превключване от
неподвижния стъпален контакт А върху неподвижния стъпален
контакт В и отново обратно. Разбира се, че при това изпълнение
главният комутиращ контакт достига новия неподвижен стъпален
15 контакт В, т.е. този, с който директно е свързано товарното
отклонение L , преди комутиращият резистора контакт да напусне
досегашния неподвижен стъпален контакт А, т.е. чиято досегашна
връзка през превключвания резистор R с товарното отклонение
прекъсне.

Освен това се разбира, че при всички описвани форми на
изпълнение на изобретението движението, респ. задействването на
главния комутиращ контакт от една страна и на комутиращия
резистора контакт от друга страна се осъществява без механична
20 връзка.

Също при последната форма на изпълнение освен това е
възможно да се предвидят допълнителни главни трайни контакти,
които да поемат трайния ток в стационарните положения.

ПАТЕНТНИ ПРЕТЕНЦИИ

1. Превключвателно устройство за товарен превключвател за стъпални избирачи и товарни избирачи, с най-малко два
5 неподвижни стъпални контакта и два, подвижни в две посоки, комутиращи контакта, превключващи едно товарно отклонение от единия неподвижен стъпален контакт върху другия неподвижен стъпален контакт, при което единия от комутационните контакти, като главен комутационен контакт, е с възможност за директно
10 свързване с товарното отклонение,

при което другият комутационен контакт, като комутираш резистора контакт, е с възможност за последователно свързване с превключван резистор, заедно с товарното отклонение,

при което двата комутационни контакта са задвижвани по
15 познат начин, независимо един от друг и без механична връзка и въздействие,

при което, по-нататък, единият от комутиращите контакти, който е последователно твърдо свързан с превключвания резистор по такъв начин, че независимо от посоката на комутация, винаги
20 същият първи комутираш контакт, директно като главен комутационен контакт и същевременно същият втори комутираш контакт, като комутираш резистора контакт, е свързан с товарното отклонение,

при което, по-нататък, връзката, както на първия
25 комутираш контакт като главен комутационен контакт, така също и на втория комутираш контакт, като комутираш резистора контакт, с товарното отклонение се изпълнява посредством двоен, разделен и поотделно задействуван вакуумен прекъсвач и при това само първият комутационен контакт е задействуван директно,
30 скокообразно от освобождаем силов акумулатор, характеризиращо

се с това, че превключването на комутиращите контакти е осъществявано чрез пружинно освобождаване на силов акумулатор, че свързваният като главен комутационен контакт (SKM) с товарното отклонение комутационен контакт достига новия

5 неподвижен стъпален контакт ($n, n+1, \dots; A, B$) преди свързвания като комутиращ резистора контакт (HKM) с товарното отклонение комутиращ контакт напусне досегашния неподвижен стъпален контакт ($\dots, n+1, n; B, A$), и, че комутиращият резистора контакт (HKM) е задвижван скокообразно по такъв начин, че силовият

10 акумулатор, действащ двустепенно, задействува първо главния комутационен контакт (SKM) и със забавяне във времето задействува комутиращия резистора контакт (HKM).

2. Превключвателно устройство според претенция 1, характеризиращо се с това, че главният комутиращ контакт (SKM) и

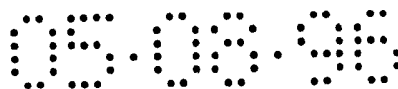
15 комутиращият резистора контакт (HKM) са лагерувани съосно, въртеливо и, че неподвижните стъпални контакти ($n, n+1, \dots, A, B$) винаги се разполагат в аксиална и/или радиална посока дотолкова, че те са достигани от двата, независимо един от друг.

3. Превключвателно устройство според претенция 1, характеризиращо се с това, че главният комутиращ контакт (SKM) и

20 комутиращият резистора контакт (HKM) са водени независимо линейно един от друг по такъв начин, че всички неподвижни стъпални контакти ($n, n+1, \dots; A, B$) са достигани от двата, независимо един от друг.

25 4. Превключвателно устройство за товарен превключвател за стъпални избирачи и товарни избирачи, с най-малко два неподвижни стъпални контакта и два, подвижни в две посоки, комутиращи контакта, превключващи едно товарно отклонение от единия неподвижен стъпален контакт върху другия неподвижен

30 стъпален контакт, при което единият от комутационните контакти,



като главен комутационен контакт, е с възможност за директно свързване с товарното отклонение,

- при което другият комутационен контакт, като комутиращ резистора контакт, е с възможност за свързване последователно с
- 5 превключван резистор, заедно с товарното отклонение,

при което двата комутационни контакта са задвижвани по познат начин, независимо един от друг и без механична връзка и въздействие,

- при което, по-нататък, единият от комутиращите контакти,
- 10 който е последователно твърдо свързан с превключвания резистор по такъв начин, че независимо от посоката на комутация, винаги същият първи комутиращ контакт, директно като главен комутационен контакт и същевременно същият втори комутиращ контакт, като комутиращ резистора контакт, е свързан с товарното
- 15 отклонение,

- при което, по-нататък, връзката, както на първия комутиращ контакт като главен комутационен контакт, така също и на втория комутиращ контакт, като комутиращ резистора контакт, с товарното отклонение се изпълнява посредством двоен, разделен и
- 20 поотделно задействуван вакуумен прекъсвач и при това само първият комутационен контакт като главен комутационен контакт е задействуван директно, скокообразно от освобождаем силов акумулатор, характеризиращ се това, че както главният комутационен контакт (SKM), така също и комутиращият резистора
- 25 контакт (HKM) се състоят винаги от два, свързани един с друг, задвижвани единични разединителни контакта (SKM_A , SKM_B , респ. HKM_A , HKM_B), при което винаги един единичен разединителен контакт (SKM_A , HKM_A), както на главния комутиращ контакт (SKM), така също и на комутиращия резистора контакт (HKM) са свързани
- 30 електрически с първия неподвижен стъпален контакт (A) и винаги

другите единични разединителни контакти (SKM_B , HKM_B), както на главния комутираш контакт (SKM), така също и на комутиращия резистора контакт (HKM) са електрически свързани с неподвижния стъпален контакт (B).

5. Превключвателно устройство за товарен превключвател според претенция 4, характеризиращо се с това, че единичните разединителни контакти (SKM_A , SKM_B) на главния комутираш контакт (SKM) са комутирани чрез първи превключвател ($S1$) и единичните разединителни контакти (HKM_A , HKM_B) на комутиращия резистора контакт (HKM) са комутирани от втори превключвател ($S2$).

N° 100768

1/7

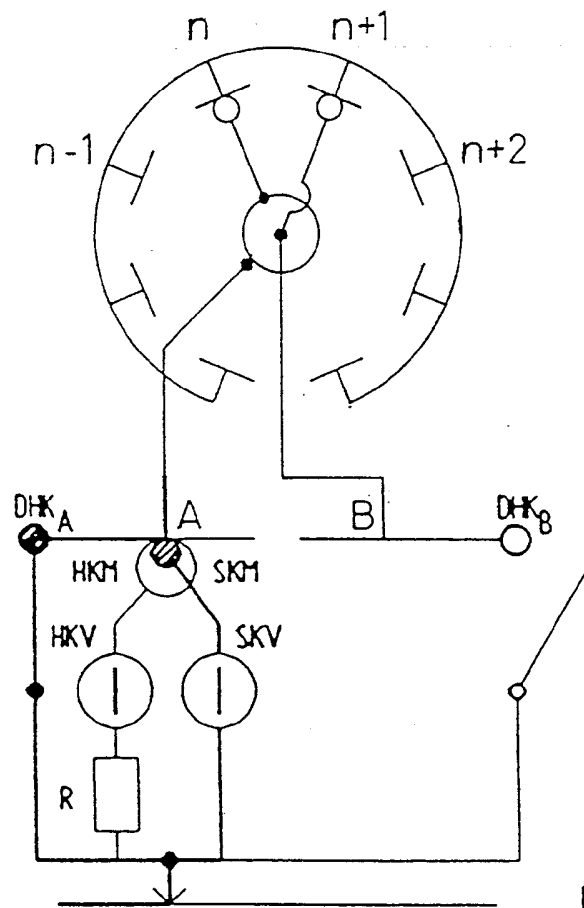


Fig.1

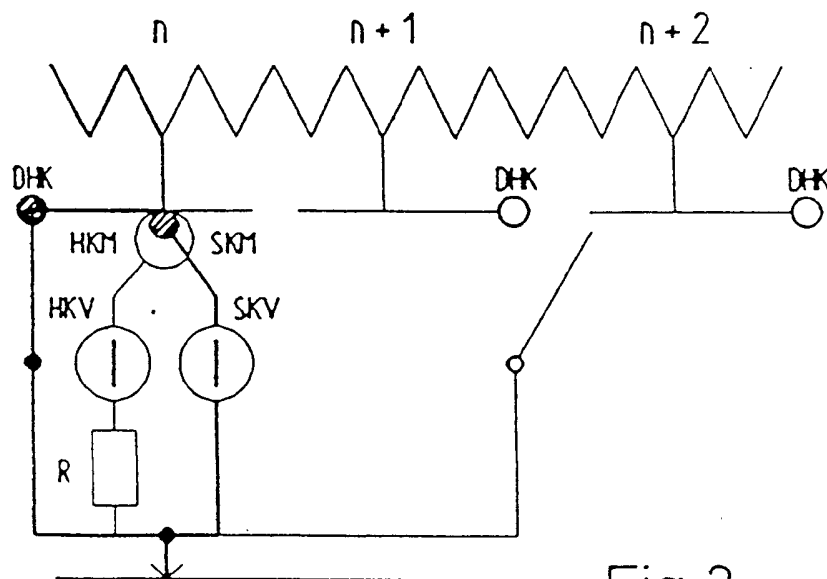


Fig.2

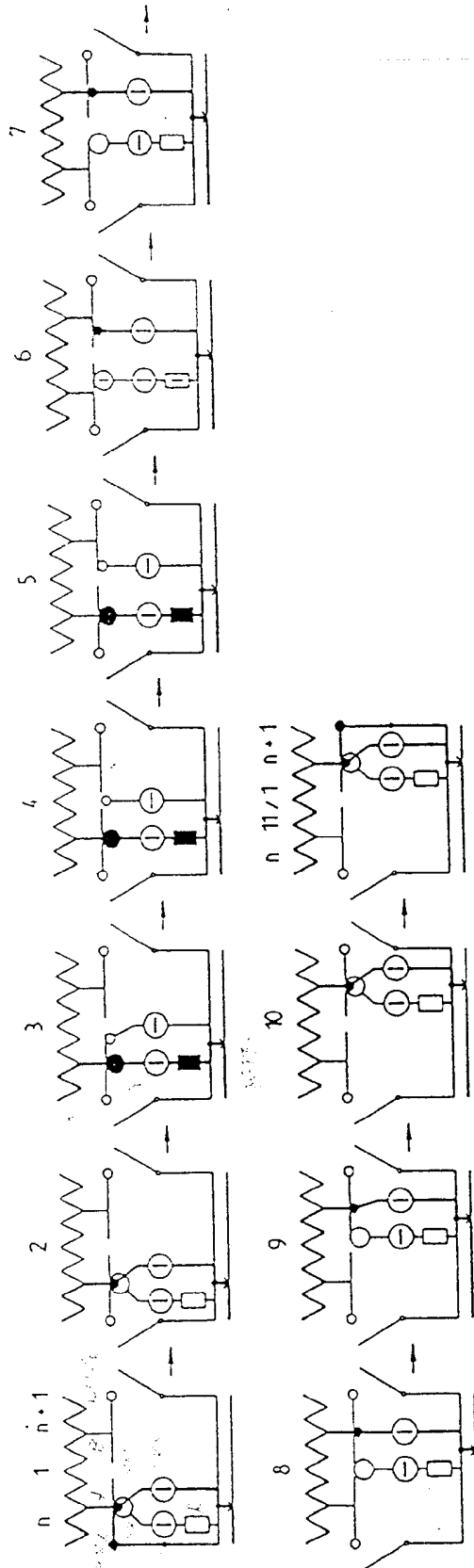


Fig. 3

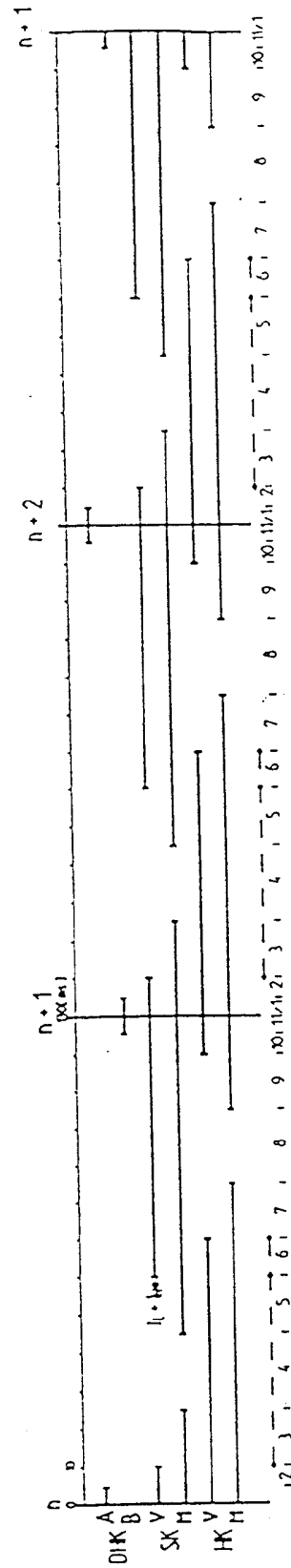


Fig. 4

3/7

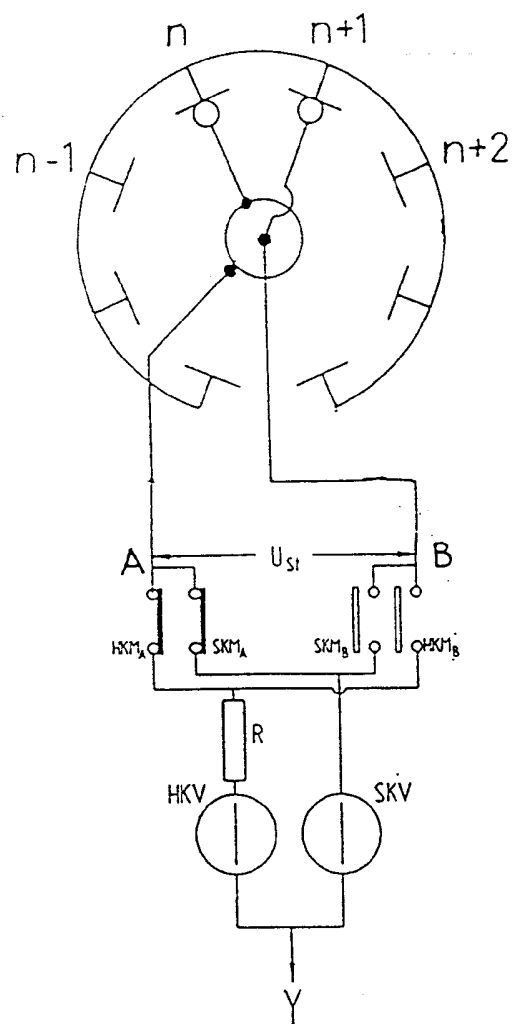


Fig. 5

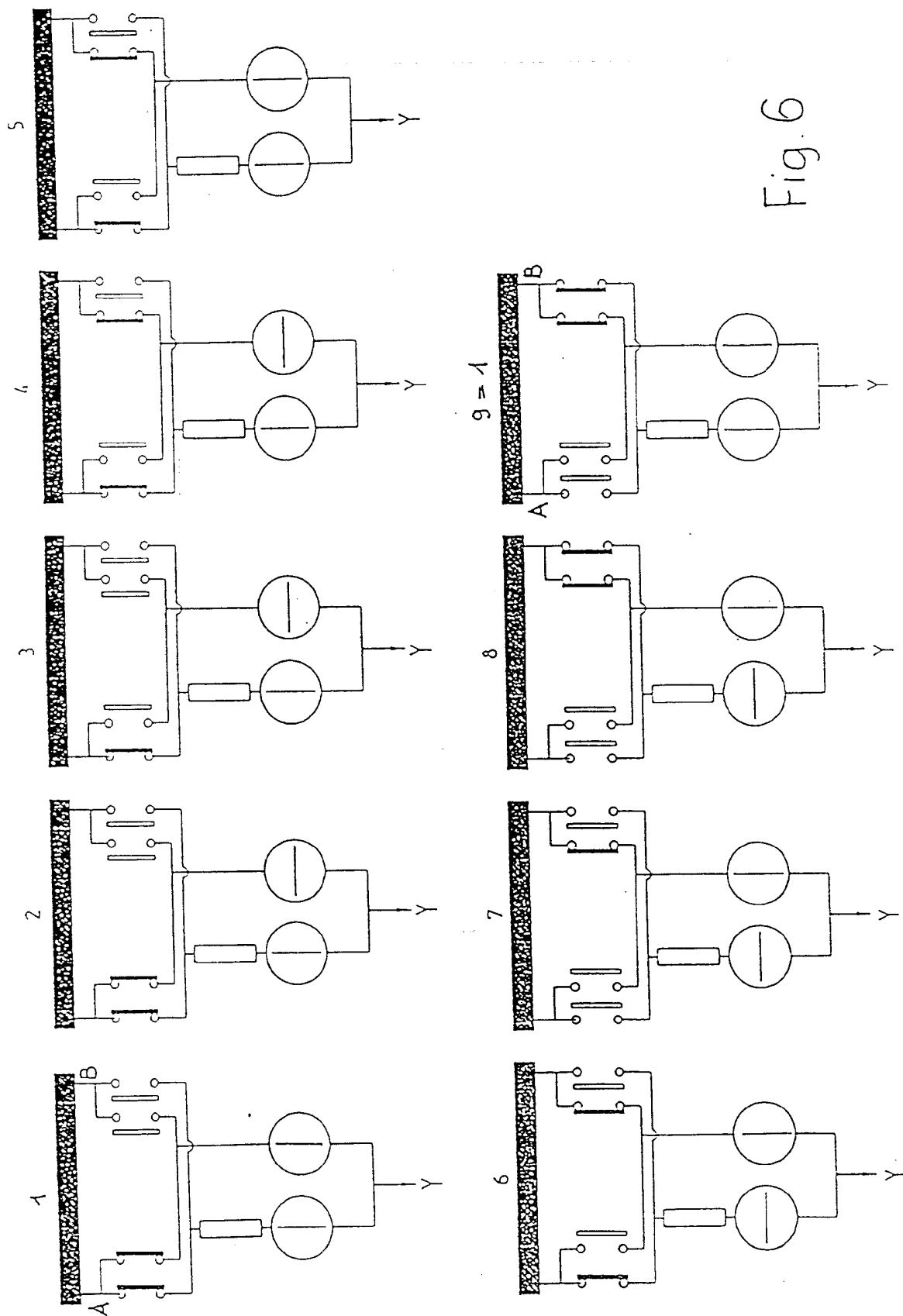


Fig. 6

5/7

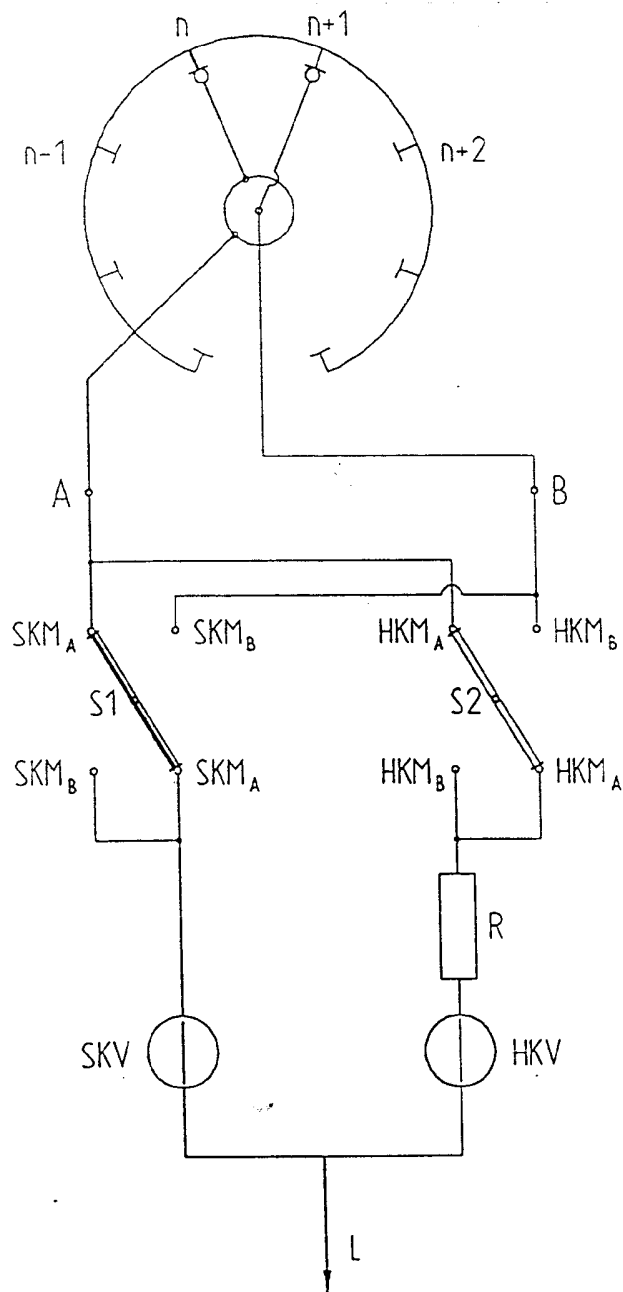


Fig. 7

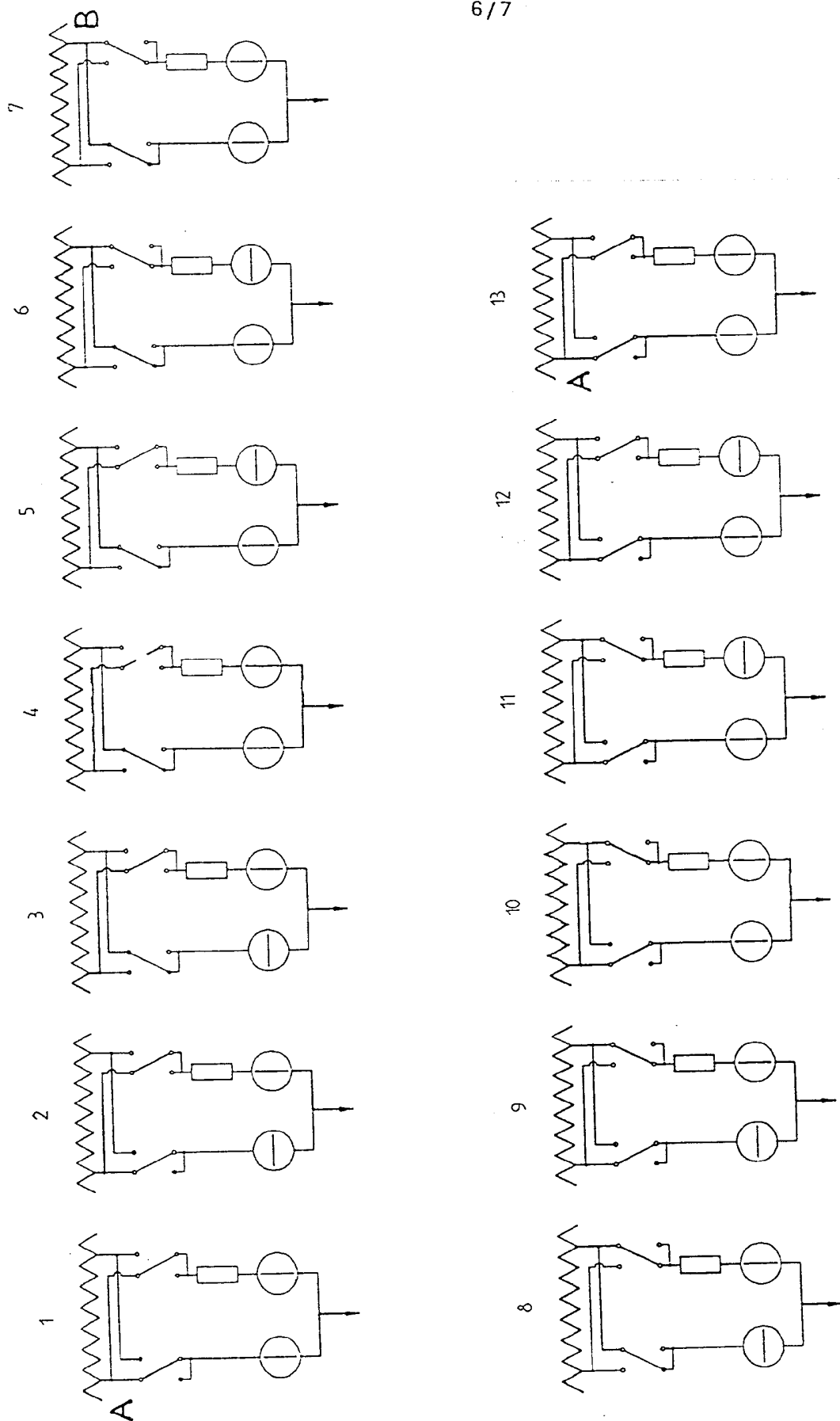


Fig. 8

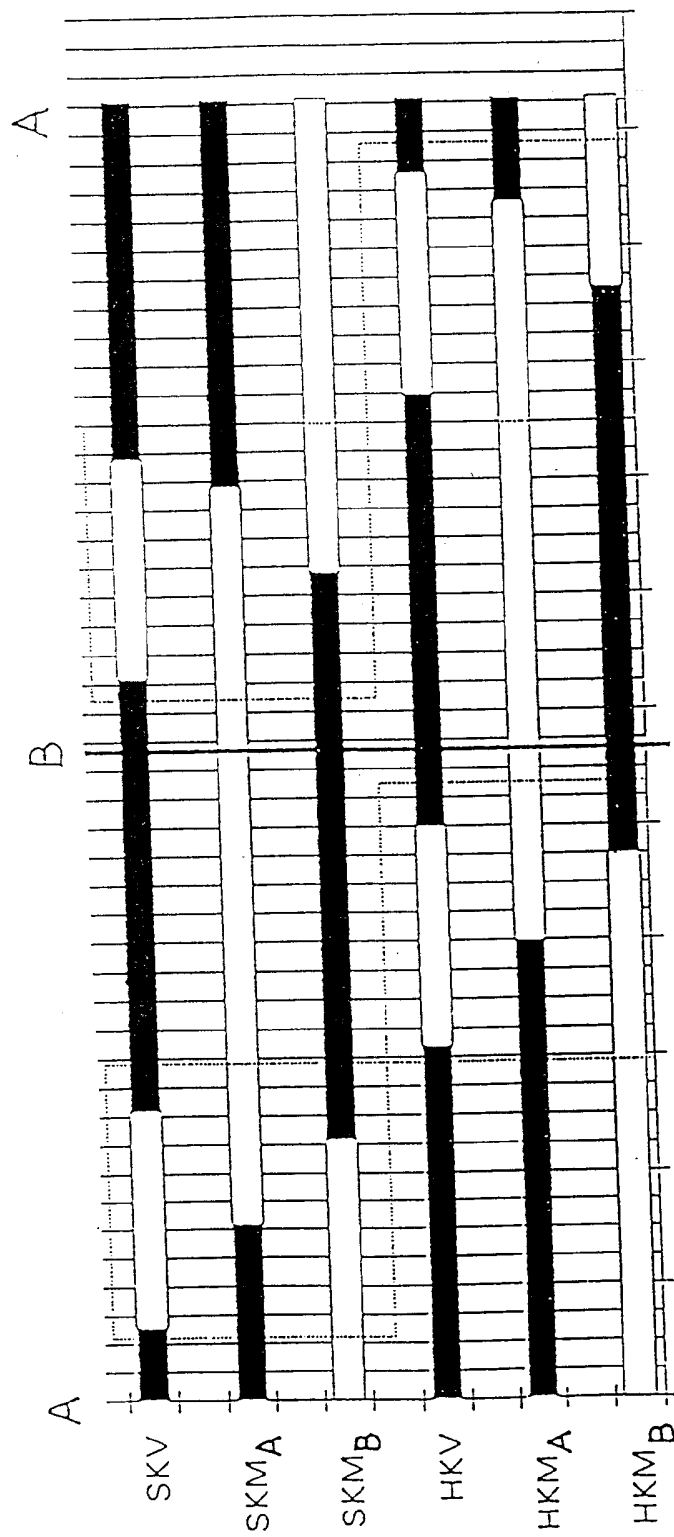


Fig. 9