



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) **230 960**  
**B1**

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 65 H 19/18

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 10 07 80

(21) PV 5036-80

(89) 153485, DD

(32)(31)(33) 16 08 79 (WP B 65 H/215006), DD

(40) Zveřejněno 15 02 84

(45) Vydáno 15 02 85

(75)  
Autor vynálezu

DESPANG GÜNTER dipl. ing., DRÁŽDANY,  
HAUFFE JÜRGEN, KÖNIGSBRÜCK,  
KLESER MATTHIAS dr., DRÁŽDANY,  
KAISER JOACHIM dipl. ing.,  
KEIL WOLFGANG dipl. ing.,  
KESSLER PETER dipl. ing., PLAUEN, (DD)

(54)

Zařízení pro výměnu rolí plátna

Vynález řeší spolehlivou výměnu rolí s usporným využíváním materiálu při malých technických nákladech a jednoduché obsluze.

Zařízení musí přesně pracovat i při různých rychlostech plátna, bez předběžného nastavování tloušťky materiálu a musí zkrátit dobu výměny rolí a dodržovat minimální zbytek materiálu.

K tomuto účelu snímač impulsů otáček staré role napájí počítač impulsů otáček, jejichž výstupy jsou připojeny k rozhodovacímu a paměťovému bloku a paralelně ke komparátoru, který je ze své strany spojen s několika číslicovými výstupy rozhodovacího a paměťového bloku a ze strany výstupu se vstupem řídicího bloku s cílem přenosu výsledků porovnání.

715

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY				06. XII 82	DOŠLO	052509	ČI
PV .....		ČAS:					
		OSOBY/POSTA					
PŘIL	UTVAR	REF	VYŘIZ				

Устройство для управления сменой намоточных рулонов

Область применения изобретения

Изобретение касается устройства для управления сменой намоточных рулонов установок для размотки полотна, управляющего, происходящей во время размотки сменой рулонов и применяемых для машин, обрабатывающих полотна, в частности, для ролевых ротационных печатных машин.

Характеристика известных технических решений

В патенте DE\_08 26 19 236 описывается устройство для управления сменой намоточных рулонов, происходящей во время процесса размотки. После этого производится поворот носителя руло-

нов в позицию склеивания, ускорение нового рулона и согласование его окружной скорости со скоростью движения полотна, а также приведение в действие приспособления для склеивания и обрубки при определенных, постоянно вычисляемых значениях диаметра или окружности разматывающегося старого рулона. Вычисление производится на основе заданного значения желаемого диаметра остаточного рулона, заданного значения желаемой длины клеевой гранки и заданных или измеренных постоянных времени механических звеньев, а также на основе действительных значений скорости движения полотна и скорости вращения старого рулона.

Описанный способ имеет тот недостаток, что определение мгновенных значений диаметра или окружности, разматывающегося рулона обуславливает время на измерение и на вычисление, которое приводит к определению этих значений с запаздыванием и, следовательно к неточности метода управления.

Далее, метод требует задания окончательного значения диаметра остаточного рулона при соблюдении толщины ленты материала, учитывая, что требуется достигнуть, по возможности, меньшего остатка материала на старом рулоне.

### Цель изобретения

Цель изобретения заключается в том, чтобы при сравнительно небольших технических затратах и простом обслуживании устройства для управления обеспечить надежную смену намоточного рулона с экономным использованием материала.

### Изложение сущности изобретения

В основу изобретения положена задача, разработать устройство для управления сменой намоточных рулонов приспособлений для перемотки полотна, при котором носитель рулонов поворачивается в позицию склеивания, окружная скорость нового рулона повышается до скорости движения полотна и полотно,

разматывающееся со старого рулона, прижимается к новому рулону и затем отделяется от старого рулона, причем скорость полотна во время смены рулонов не повышается; с решающим и запоминающим блоком и, соединенным с ним, блоком управления, который со стороны выхода соединен с управлением привода обрабатывающей рулон машины, а также, с целью включения ступеней смены рулонов, с мотором, вращающим носители рулонов, устройством для ускорения нового рулона, двигателем щеток и ножевым магнитом, а также, соединенным с блоком управления, датчиком импульсов клея и датчиком импульсов оборотов старого рулона и датчиком импульсов полотна, питающего счетчик импульсов полотна, который со стороны входа соединен с решающим и запоминающим блоком, которое построено из простых элементов управления и не содержит никаких сенсоров, располагаемых независимо от материала и машинных параметров.

Кроме того, устройство должно обеспечивать высокую точность управления путем быстрого и точного сбора, а также быстрой обработки входных величин.

Далее, устройство должно, также при различных скоростях полотна и без предварительного определения и задания толщины материала, способствовать снижению времени смены рулонов и достижению наименьшего остатка материала на старом рулоне.

Согласно изобретению задача решается тем, что датчик импульсов оборотов старого рулона питает счетчик импульса оборотов, чьи выходы подсоединены к решающему и запоминающему блоку, а

также параллельному компаратору, который со своей стороны соединен с многочисленными заданными числовыми выходами решающего и запоминающего блока и со стороны выхода с входом управляющего блока, с целью передачи результатов сравнения. В результате этого смену рулонов можно осуществлять используя простые элементы управления. Это делает возможным точное управление сменой намоточных рулонов по предварительно вычисленным мгновенным значениям величины старого рулона. Управляющий блок контролирует мгновенные значения величины намоточного рулона по числу слоев, что возможно осуществить без задержки по времени.

Далее, имеется возможность определить минимальный остаток полотна, необходимый для надежного осуществления смены рулонов, независимо от толщины полотна, в виде числа остаточных слоев. Благодаря этому при использовании намоточных рулонов с полотнами различной толщины для достижения, в каждом случае, небольшого остатка полотна не требуется изменения при вводе соответствующего значения в систему управления. Наконец, следует отметить, что в связи с тем, что вычисление числа слоев происходит только при определенных случаях, вычислительная машина в остальное время предоставляется в распоряжение для выполнения других задач.

#### Пример осуществления изобретения

Изобретение объясняется на нижестоящем примере подробнее.

На чертежах изображено:

Фиг. 1: Приспособление для размотки полотна с приспособлением для управления сменной намоточных рулонов

Фиг. 2: Графическое изображение чисел импульсов полотна через числа импульсов оборотов

Приспособление для размотки обладает трехплечим носителем рулонов 1, между плечами 2, 3, 4 которого при помощи средств, которые здесь не указаны, устанавливаются намоточные рулоны,

которые требуется размотать. Между плечами 2 находится почти закончившийся старый рулон 5, с которого сматывается полотно 6. Между плечами 3 установлен новый рулон 7, который требуется приклеить к полотну 6 во время сматывания незадолго до конца старого рулона 5.

На фиг. I изображена позиция склеивания носителя рулона I. В это положение носитель рулонов I поворачивается только в момент начала смены рулона, поворачиваясь по часовой стрелке на  $120^{\circ}$  при помощи двигателя 8.

После начала этого первого этапа смены рулона повышение скорости главного привода обрабатывающей полотно машины, например, ротационной печатной машины, уже невозможно.

Затем новый рулон 7 приводится в контакт с приводной лентой 9, и его окружная скорость повышается до скорости движения полотна.

Для этого приводная лента 9 механически связана с приспособлением для ускорения 10. После согласования скоростей щетка II щеточно-ножевого плеча 12, приводимая в действие при помощи двигателя щеток 13, прижимает разматывающееся полотно 6 для склеивания к новому рулону 7, обладающему клейким концом.

После этого нож 14, приводимый в действие посредством ножевого магнита 15, отрезает полотно 6 от старого рулона 5.

Для управления сменой намоточного рулона указанные исполнительные элементы 8, 10, 13, 15, а также блок управления приводом обрабатывающей полотно машины, связаны с блоком управления 17. Далее, каждое плечо 2, 3, 4 носителя рулонов I носит датчик импульсов оборотов 18, 19, 20, а также датчик импульсов клейких концов 21, 22, 23. Датчики импульсов оборотов 18, 19, 20 дают свои импульсы Z к счетчику импульсов оборотов 24, причем этот счетчик, для выбора датчиков, связан с блоком управления 17. Счетчик импульсов оборотов 24 со стороны выхода подключен к параллельному компаратору 25, а также к решающему и запоминающему блоку 26. Далее, параллельный компаратор 25 связан с выходом решающего и запоминающего блока 26 и соединен со стороны выхода с блоком управления 17.

Решающее и запоминающее устройство 26 со стороны входа соединено со счетчиком импульсов полотна 27, который питается датчиком импульсов полотна 28 полотна 6. Далее, блок управления 17 связан со входом для команд решающего и запоминающего блока 26 и с датчиком импульсов клейких концов 22 нового рулона 6. Подключение соответствующего датчика импульсов клейких концов 21, 22, 23 осуществляется при помощи средств, не изображенных здесь, в зависимости от положения носителя рулонов I. Управление сменной намоточных рулонов осуществляется в зависимости от количества слоев старого рулона 5.

Мерой измерения мгновенного числа слоев является количество импульсов оборотов  $Z$ , генерированных во время размотки старого рулона 5. При каждом обороте старого рулона 5 генерируются  $M$  импульсов, и производится последовательный подсчет этих импульсов.

В решающем и запоминающем блоке 26 вычисляются числа импульсов оборотов  $Z_D, Z_B, Z_A, Z_T$  и вводятся в параллельный компаратор 25; при этих числах импульсов оборотов осуществляется поворот носителя рулонов I, ускорение нового рулона 7, прижатие полотна 6 к новому рулону и отрезание полотна 6. В параллельном компараторе 25 сигнализируется достижение вычисленных чисел импульсов оборотов  $Z_D, Z_B, Z_A, Z_T$ , в результате чего блок управления управляет соответствующими исполнительными органами 8, 10, 13, 15.

Вычисление чисел импульсов оборотов осуществляется относительно некоторого общего числа импульсов  $Z_H$ , при котором старый рулон размотан от некоторого исходного числа слоев до диаметра втулки  $d_H$ . Это общее число импульсов  $Z_H$  вычисляется из величины двух интервалов  $\Delta W$  импульсов полотна  $W$ , соответствующих двум интервалам  $\Delta Z$  импульсов оборотов  $Z$  старого рулона 5, из диаметра втулки  $d_H$ , из толщины полотна  $D$  и из числа импульсов  $M$  при одном обороте старого рулона. При размотанной длине  $U$  полотна генерируется один импульс полотна  $W$ . Аналогично тому, как и импульсы оборотов  $Z$ , производится последовательный подсчет импульсов полотна  $W$  в счетчике импульсов полотна 27. На фиг. 2 показана гра-

Физически зависимость импульсов полотна от импульсов оборотов. Предполагая для простоты, что  $Z_1 = 0$ ,  $\Delta Z_a = \Delta Z_b$ , теоретическое число импульсов  $Z_0$  при размотке до середины рулона вычисляется по формуле

$$Z_0 = \Delta Z_c \cdot \frac{\Delta W_a}{\Delta W_a - \Delta W_b} + \frac{\Delta Z_a}{2}$$

При этом означают

$$\Delta Z_a = \Delta Z_b = Z_2 - Z_1 = Z_4 - Z_3$$

$$\Delta Z_c = Z_3 - Z_1 = Z_4 - Z_2$$

$$\Delta W_b = W_4 - W_3$$

$$\Delta W_a = W_2 - W_1$$

Далее, получаем

$$Z_H = Z_0 - d_H \cdot \frac{M}{2D}$$

Толщина полотна  $D$  вычисляется по формуле

$$D = \frac{U \cdot M^2}{2\pi} \cdot \frac{\Delta W_a - \Delta W_b}{\Delta Z_a \cdot \Delta Z_c}$$

Из общего числа импульсов  $Z_H$  вычисляется число импульсов  $Z_R$ , при котором смена рулонов закончена, по соотношению

$$Z_R = Z_H - N_R \cdot M.$$

При этом  $N_R$  обозначает число остаточных слоев на втулке старого рулона 5.

Числа импульсов оборотов, при которых вызываются этапы смены рулонов, определяются из скорости движения полотна при помощи уравнения

$$Z_i = Z_0 - \sqrt{(Z_0 - Z_\gamma)^2 + \frac{V \cdot T_i \cdot M^2}{\pi \cdot D}}$$

где  $i \in \{D, B, A, T\}$ .

Это уравнение означает, что счетчик импульсов оборотов  $Z_4$  в течение времени  $T_i$  произвел подсчет от числа импульсов оборотов  $Z_i$  до числа импульсов оборотов  $Z_\gamma$ . Для  $T_i$  вычисляются или задаются постоянные времени этапов смены рулонов.

Длина остаточной гранки перечисляется также на промежуток времени и используется вместе с постоянной времени ножевого магнита 15.

Скорость движения полотна  $V$  определяется из количества импульсов времени за заданный интервал времени  $T_v$  и из пути полотна за один импульс полотна, при помощи уравнения

$$V = \frac{\Delta W_v \cdot U}{T_v}$$

Целесообразно точно определить точку соприкосновения щетки II и ножа 14 относительно клейкого конца. Для этого решающее и запоминающее устройство 26 осуществляет вычисление количества импульсов оборотов  $Z_A$  и  $Z_T$  для вызывания срабатывания двигателя щетки 13 и ножевого магнита 15 относительно числа импульсов оборотов  $Z_S$ , учитывающего положение клейкого конца.  $Z_S$  представляет собой число импульсов оборотов счетчика импульсов оборотов 24 в момент первого импульса клейкого конца датчика импульсов клейкого конца 22 после достижения числа импульсов оборотов  $Z_K$ , вычисленного для вызывания процесса склеивания, учитывающего положение клейкого конца и состоящего из прижимания и разрезания полотна.

$Z_K$  определяется по формуле

$$Z_K = Z_0 - \sqrt{(Z_0 - Z_R)^2 + \frac{V \cdot T_K \cdot M^2}{\pi \cdot D}}$$

где  $T_K$  обозначает постоянную времени процесса склеивания.

В примере осуществления изобретение объясняется для случая применения в приспособлении для перематки полотна ротационной печатной машинки. Оно, однако, применимо и в случае приспособлений для размотки других обрабатывающих полотна машин, например, листорезальных машин или машин для нанесения слоя.

Возможно также применение с двуручными, вместо с трехручными, носителями рулонов.

Далее, имеется возможность применить изобретение для приспособлений для размотки, снабженных устройством для ускорения, действующим не на окружности нового рулона, а в центре.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство управления сменой намоточных рулонов приспособлений для перематки полотна, при котором носитель рулонов поворачивается в позицию склеивания, окружная скорость нового рулона повышается до скорости движения полотна и полотно, разматывающееся со старого рулона, прижимается к новому рулону и затем отделяется от старого рулона, причем скорость полотна во время смены рулонов не повышается, с решающим и запоминающим блоком и соединенным с ним блоком управления, который со стороны выхода соединен с управлением привода обрабатывающей рулон машины, а также, с целью включения ступеней смены рулонов, с мотором, вращающим носители рулонов, устройством для ускорения нового рулона, двигателем щеток и ножевым магнитом, а также датчиком импульсов клея и датчиком импульсов оборотов старого рулона, и датчиком импульсов полотна, питающего счётчик импульсов полотна, который со стороны входа соединен с решающим и запоминающим блоком, отличающееся тем, что датчик импульсов оборотов (18) старого рулона (5) питает счётчик импульсов оборотов (24), чьи выходы подсоединены к решающему и запоминающему блоку (26), а также параллельному компаратору (25), который со своей стороны соединен с многочисленными заданными числовыми выходами решающего и запоминающего блока (26) и со стороны выхода с входом управляющего блока (17), с целью передачи результатов сравнения.

### Аннотация

Требуется обеспечить надежную смену намоточных рулонов с экономным использованием материала при небольших технических затратах и простом обслуживании.

Задача заключается в том, чтобы разработать устройство для управления, которое построено из простых элементов и не содержит никаких сенсоров, располагаемых независимо от материала и машинных параметров.

Устройство должно точно управлять и, также при различных скоростях полотна и без предварительного определения и задания толщины материала, способствовать снижению времени смены рулонов и удерживать как можно меньший остаток материала.

Для этого датчик импульсов оборотов старого рулона питает счетчик импульсов оборотов, чьи выходы присоединены к решающему и запоминающему блоку, а также параллельному компаратору, который со своей стороны связан с многочисленными заданными числовыми выходами решающего и запоминающего блоков и со стороны выхода с входом управляющего блока, с целью передачи результатов сравнения.

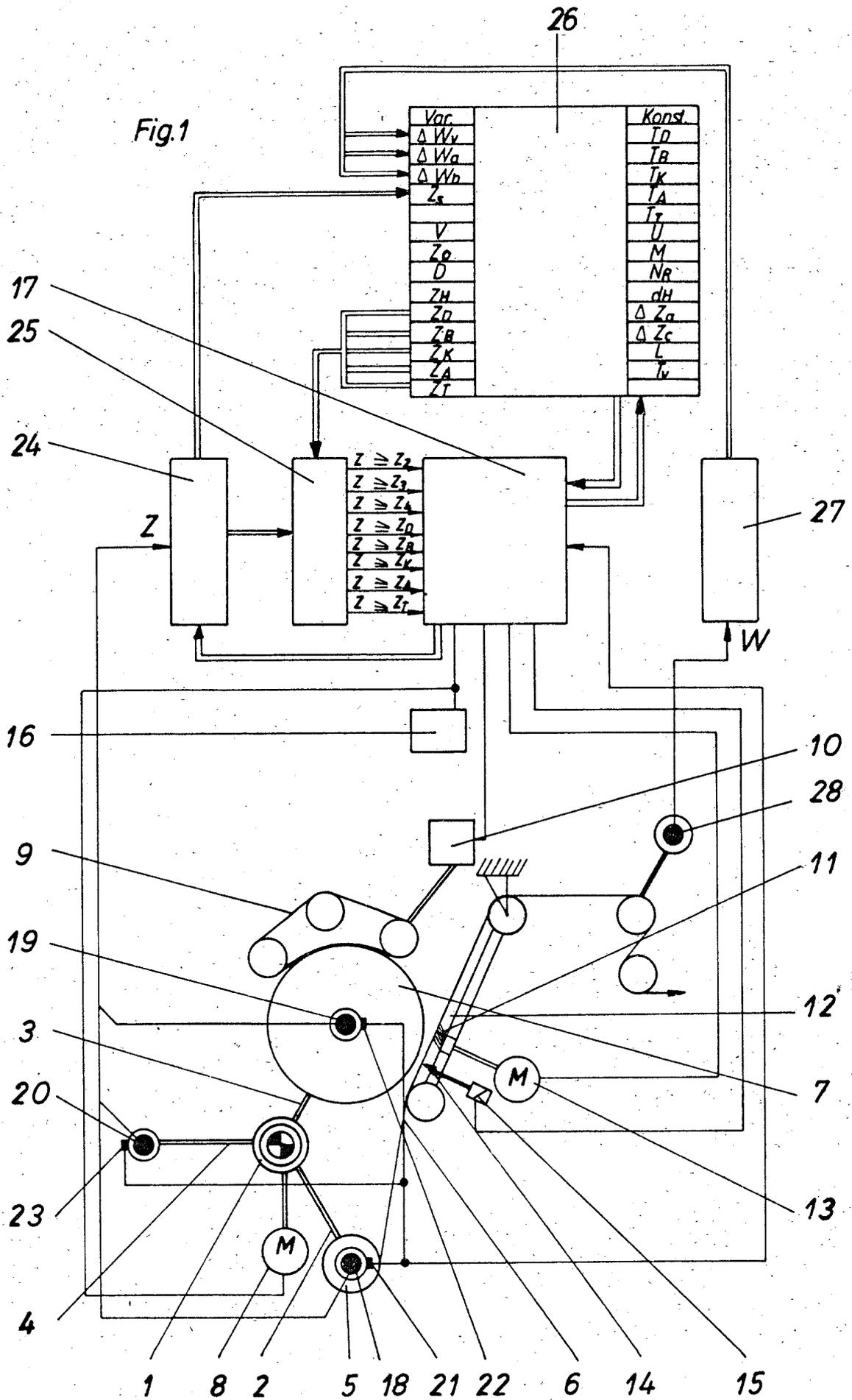
- Фиг. I -

## Předmět vynálezu

Zařízení pro výměnu rolí plátna, kde nosič rolí se natáčí do slepovací polohy, obvodová rychlost nové role se zvyšuje až do rychlosti pohybu plátna a plátno rozvinující se ze staré role, se přitlačuje k nové roli a potom se odděluje stará role, při čemž rychlost plátna v době výměny rolí se nezvyšuje, s rozhodovacím a paměťovým blokem a s ním spojeným blokem řízení, který je ze strany výstupu spojen s řízením pohonu stroje zpracovávajícího roli a také s cílem zapnutí výměny rolí s motorem, který otáčí nosiče rolí zrychlovacím strojem nové role, s motorem kartáčů a nožovým magnetem a také se snímačem impulsů plátna napájecího počítačidla impulsů plátna, které je ze strany vstupu spojeno s rozhodovacím a paměťovým blokem, který se vyznačuje tím, že snímač impulsů otáček (18) staré role (5) napájí počítačlo impulsů otáček (24), jejichž výstupy jsou připojeny k rozhodovacímu a paměťovému bloku (26) a paralelně ke komparátoru (25), který je ze své strany spojen s několikaúdačovými číselnými výstupy rozhodovacího a paměťového bloku (26) a ze strany výstupu se vstupem ovládacího bloku (17) pro přenos výsledků.

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Úřadem pro vynalezeectví a patentnictví, Berlín, DD

Fig.1



711K

URAD PRO VYNALEZY A OBJEVY			
DV		CAS	
.....		DSC 3. POSTA	
PEIL	U. VAR	REI	VYRIZ
		10. VII. 80	
		DOŠLO	
		032738	
		CI	

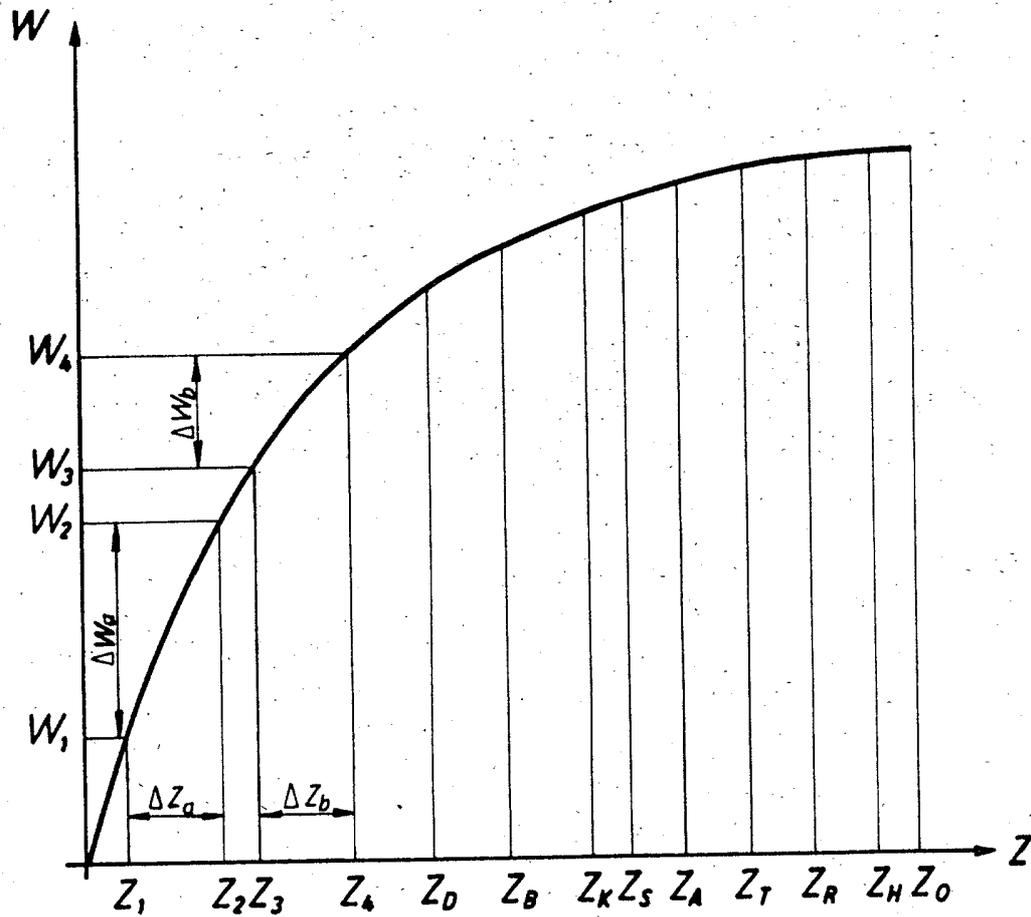


Fig. 2