

Warszawa, 10 kwietnia 1933 r.

C 22c 39/54

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 17854.

Kl. ~~18 b~~ 20.

Sächsische Gussstahl-Werke Döhlen Aktiengesellschaft*) 406 39/54
(Freital, Niemcy).

**Stal wolna od nagromadzenia się w pewnych miejscach stali siarki i węgla,
służąca do wyrobu przedmiotów, podlegających obróbce na obrabiarkach,
zdejmujących wióry.**

Zgłoszono 16 stycznia 1931 r.

Udzielono 23 stycznia 1933 r.

Pierwszeństwo: 17 stycznia 1930 r. dla zastrz. 2; 16 września 1930 r. dla zastrz. 3—5 (Niemcy).

Wynalazek ma na celu udoskonalenie podatności na obrabianie części maszyn i innych wyrobów stalowych pod tym względem, że wspomniane wyroby mogą być obrabiane na zdejmujących wióry obrabiarkach z dużą szybkością i przy małym naprężeniu obrabianych przedmiotów oraz przy bardzo małym wytwarzaniu ciepła przez tarcie wewnętrzne i zewnętrzne.

Według wynalazku zostają wytwarzane części maszynowe i inne wyroby z różnych gatunków stali, wyróżniające się w stosunku do używanych dotychczas, a dających się z nimi porównywać pod względem in-

nych własności (wytrzymałości, odporności na kwas) nadzwyczaj dużą zawartością siarki.

Pojęcie „nadzwyczaj duża zawartość siarki” należy rozumieć względnie. Gdy idzie o stale zupełnie czyste albo tylko lekko zmieszane z innymi ciałami, przy których całkowita zawartość dodatków (jak chrom, molibden, wolfram, nikiel, miedź, mangan, kobalt, tytan, wanad, glin, bor, krzem, cer, uran, tantal) nie przekracza 6% całej ilości stali według analizy stopionej stali, to stal według wynalazku zawiera przynajmniej 0,25% siarki. Gdy zaś

*) Właścicielka patentu oświadczyła, że wynalazcą jest dr. inż. Fritz Schmitz w Freital.

idzie o stale, zawierające więcej dodatków albo zasobne w węgiel (powyżej 0,6%), to zawartość siarki wynosi według wynalazku przynajmniej 0,15%. W każdym razie idzie tu, według wynalazku, o takie stale, które są wolne od nagromadzenia siarki i węgla, wytworzonych przez powolne krzepnięcie, co, jak wiadomo, osiąga się zapomocą odpowiednio wysokich dodatków pierwiastków, wiążących gazy i zapobiegających powolnemu krzepnięciu, jak krzem, glin, tytan; zawartość tych składników wynosi w zasadzie najmniej 0,5%.

Ze względu na właściwą wszystkim gatunkom stali o wyższej zawartości siarki łamliwość na gorąco, należy zauważyć, że wada ta w stali według wynalazku jest zupełnie znośna i w każdym razie nie większa, niż przy znanych gatunkach niezmięszanej ze znanymi pierwiastkami stali, z zawartością 0,15 — 0,22% siarki, przeznaczonej do obrabiania na automatach, gdy obróbka cieplna odbywa się przy wystarczająco wysokiej temperaturze. Łamliwość na gorąco można również usunąć przez dłuższe żarzenie przy wysokiej temperaturze, co jest już znane.

Do wyrobu przedmiotów, które w wielkich masach są obrabiane na automatach, używa się, według wynalazku, stali, zawierającej 0,6% węgla, 0,25% — 0,45% siarki, do 0,3% fosforu i 0,3 — 1,2% manganu.

Stal ta zawiera dodatki, w znany sposób wiążące gazy i, zapobiegające przedwczesnym krzepnięciom, jak krzem, glin, tytan albo podobne pierwiastki, których zawartość w zasadzie nie powinna przekraczać 0,5%.

Zwłaszcza odpowiedni stop specjalnej stali otrzymuje się z następującego składu.

I. siarka	0,30%
fosfór	0,15%
węgiel	0,10%
mangan	0,65%
krzem	0,10%.

Do tej stali mogą być dodawane utwardniające pierwiastki, jak chrom, molibden, wolfram, nikiel i tym podobne, oczywiście w tak małej ilości, by nie utrudniały obróbki na zimno.

Podatność na obróbkę, dla której miodajne jest oddzielenie łamliwych i krótkich wiórków, może być jeszcze dalej ulepszone przez ogrzanie świeżo wywalcowanej stali z następnym hartowaniem i odpuszczaniem stali. Dotyczy to zwłaszcza stali z małą zawartością węgla i bez znacznego dodatku chromu albo podobnego materiału. Również zostaje udoskonalona podatność obróbki przez ciągnięcie albo walcowanie na zimno. Znane jest także stosowanie obu tych środków, które mogą być połączone.

Okazało się dalej, że granice zawartości siarki mogą być rozszerzone ponad 0,45%, bez wywierania szkodliwego działania na stal, obrabianą na automatach i bez obawy o kruchość na gorąco do około 0,7% zawartości siarki wtedy, gdy przy wywalcowaniu utrzymywana jest początkowa temperatura przynajmniej 1100°C. Bardzo dobrą stal do obróbki na automatach otrzymuje się np. przy jej składzie.

II. węgiel	około	0,3%
fosfór	„	0,033%
siarka	„	0,52%
mangan	„	1,08%
krzem	„	0,28%.

albo

III. węgiel	około	0,15%
fosfór	„	0,033%
siarka	„	0,526%
mangan	„	1,46%
krzem	„	0,26%.

Stwierdzono następnie, że podatność na obrabianie można również znacznie poprawić i przy stalach o zawartości powyżej 0,3% węgla i jednocześnie wyższej niż

1,2% zawartości manganu przez powiększenie zawartości siarki powyżej zwykłej w danym przypadku najwyższej granicy 0,12%. Otrzymuje się wtedy stale o specjalnej wytrzymałości, które w wiadomy sposób mogą być traktowane dodatkowo przez zarzenie albo odpuszczanie, poczem stale te dają się lepiej obrabiać, niż stal o tej samej zawartości węgla i manganu ze zwykłą u tych stali zawartością siarki.

Przykład IV.	węgiel	około	0,95%
	fosfor	"	0,022%
	siarka	"	0,192%
	mangan	"	0,64%
	krzem	"	0,28%.

Ta stal może być przerabiana na maszynach o dużej wydajności na wyroby o większej niż zwykle wytrzymałości, przy czem podatność na obróbkę może być jeszcze dalej udoskonalona przez znane traktowanie dodatkowe (walcowanie, ciągnięcie albo prasowanie w stanie ciepłym albo zimnym, zarzenie albo odpuszczanie). Poza tem stal ta może być używana jako dobra stal narzędziowa.

Przykład V.	węgiel	około	0,35%
	fosfor	"	0,033%
	siarka	"	0,482%
	mangan	"	1,46%
	krzem	"	0,26%.

Jest to stal do obrabiania na automatach o średniej wytrzymałości, dobrej rozciągliwości i zdolności ścinania.

Przykład VI.	węgiel	około	0,76%
	fosfor	"	0,026%
	siarka	"	0,32%
	mangan	"	1,53%
	krzem	"	0,42%.

Ta stal posiada bardzo wysoką wytrzymałość, jednak wymaga ulepszenia zapo-

mocą wspomnianych traktowań dodatkowych.

Wreszcie okazało się, że można również i stale, zmieszane w dużym stopniu z innymi substancjami, udoskonalić przez duży dodatek siarki według wynalazku. Rozumie się, że i w tym przypadku można stosować dodatkowe traktowanie, jak wyżarzanie, odpuszczanie albo ciągnięcie dla jeszcze dalszego ulepszenia podatności na obróbkę. Otrzymuje się w ten sposób wysokowartościowe stale narzędziowe i stale do specjalnych celów, zachowując wymagane od nich specjalne własności (np. dużą odporność na zużycie), a jednocześnie wykazujące znaczną podatność na obróbkę.

Przykład VII.	węgiel	około	0,64%
	fosfor	"	0,014%
	siarka	"	0,22%
	mangan	"	0,34%
	krzem	"	0,26%
	chrom	"	4,54%
	wolfram	"	17,42%
	wanad	"	0,25%.

Jest to bardzo dobra stal na noże to-karskie.

Przykład VIII.	węgiel	około	0,52%
	fosfor	"	0,016%
	siarka	"	0,33%
	mangan	"	0,60%
	krzem	"	0,32%
	chrom	"	17,0%
	nikiel	"	7%.

Ta stal jest bardzo odporna na oddziaływanie chemiczne i ma dużą wytrzymałość.

Przykład IX.	węgiel	około	0,15%
	fosfor	"	0,033%
	siarka	"	0,526%
	mangan	"	1,46%
	krzem	"	0,37%
	nikiel	"	25,3%.

Jest to stal, którą stosunkowo wysoka zawartość siarki czyni podatną na obróbkę pomimo wysokiej zawartości niklu i która, dzięki wysokiej zawartości manganu nie jest łamliwa na gorąco; cechuje ją dobra odporność na działanie chemiczne.

Przykład X.	węgiel	około	0,14%
	fosfor	"	0,006%
	siarka	"	0,14%
	mangan	"	0,69%
	krzem	"	0,28%
	chrom	"	14,57%
	nikiel	"	0,26%.

Stal ta bez cieplnego traktowania dodatkowego jest trudna do obróbki, ale w każdym razie znacznie lepiej daje się obrabiać, niż przy niskiej zawartości siarki; posiada ona dużą wytrzymałość oraz dobrą odporność na oddziaływanie chemiczne.

Przykład XI.	węgiel	około	1,12%
	fosfor	"	0,056%
	siarka	"	0,460%
	mangan	"	12,42%
	krzem	"	0,64%
	chrom	"	1,12%.

Ta stal wykazuje, zwłaszcza przy hartowaniu z wysokiej temperatury, dobrą odporność na zużycie i przytem lepszą podatność przy obróbce narzędziami, zdejmującymi wióry niż stal tego samego rodzaju o mniejszej zawartości siarki.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Stal wolna od nagromadzania się w pewnych jej miejscach siarki i węgla i służąca do wyrobu przedmiotów, podlegających obróbce na obrabiarkach zdejmujących wióry, znamienna tem, że zawiera więcej niż 0,25% siarki w stali czystej i w słabym stopniu zmieszanej i ubogiej w węgiel oraz powyżej 0,15% w stali, zawierającej znaczne inne dodatki albo zasobnej w węgiel.

2. Stal według zastrz. 1, znamienna tem, że zawiera: węgla do 0,6%, siarki od 0,25 do 0,45%, fosforu — do 0,3% i manganu od 0,3 do 1,2%.

3. Stal według zastrz. 1, znamienna tem, że zawiera: węgla do 0,6%, siarki — 0,45% do 0,7% i manganu powyżej 1,2%.

4. Stal według zastrz. 1, znamienna tem, że, posiadając węgla powyżej 0,3% i manganu powyżej 1,2% albo węgla powyżej 0,6% i manganu poniżej 1,2%, zawiera 0,15 do 0,5% siarki.

5. Stal według zastrz. 1, znamienna tem, że zawiera 0,12 do 0,7% siarki i przynajmniej ogółem 6% następujących dodatków: chromu, molibdenu, wolframu, niklu, miedzi, kobaltu, tytanu, wanadu, glinu, boru, krzemu, ceru, uranu, tantalu.

Sächsische
Gussstahl-Werke Döhlen
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.