

Warszawa, 18 października 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 22000.

Kl. 18 b, 13.

Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft
(Düsseldorf, Niemcy).

186, 5/04

Sposób wyrobu stali mieszanych w zasadowym piecu Siemens-Martin'a.

Patent dodatkowy do patentu Nr 20303.

Zgłoszono 8 marca 1933 r.

Udzielono 24 sierpnia 1935 r.

Pierwszeństwo: 10 marca 1932 r. (Niemcy).

Najdłuższy czas trwania patentu do 28 czerwca 1949 r.

W patencie Nr 20303 opisany jest sposób wyrobu stali o dużej ciągliwości i niewrażliwej na kruchość na zimno, na starzenie oraz na kruchość na gorąco w temperaturze niebieskiego nalotu w zasadowym piecu Siemens - Martin'a. Sposób wyróżnia się tem, że przez zastosowanie wysokich i równomiernych temperatur przy dużej zasadowości żużła redukuje się ciągle mangan z żużła, powiększa stale zawartość manganu w kąpeli i zmniejsza zawartość FeO w żużlu, bez potrzeby dodawania środka odtleniającego.

Na podstawie dalszych doświadczeń udało się dostosować sposób ten także do wyrobu stali z małymi dodatkami dzięki temu, że składników stopu nie dodaje się jak zwykle jako metali lub stopów żelaza na krótko przed wpuszczeniem do pieca lub przy spuszczeniu do panwi, lecz są one zawarte już jako zanieczyszczenia lub jako tlenki w ładunku, przyczem wprowadza się je do pieca zaraz po stopieniu ładunku.

Stosując sposób, opisany w patencie Nr 20303, można oprócz manganu, zawar-

tego w ładunku, redukować składniki stopu w pewnej ilości z żużla i przeprowadzać je do kąpeli, przyczem zawartość FeO kąpeli zostaje jednocześnie zmniejszona. Jako składniki stopu, które wprowadza się do ładunku lub jako rudy do pieca, nadają się np. chrom, wanad, molibden, tytan, wolfram, miedź i nikiel. Te składniki mogą być zawarte w stalach, wytworzonych według niniejszego wynalazku, mniej więcej w poniższych ilościach:

mangan	do 2,0% i więcej
chrom	do 2,0%
molibden	do 0,8%
miedź	do 1,0% i więcej
nikiel	do 5%
wanad	do 0,2%
tytan	do 0,2%
wolfram	do 5% i więcej.

Do objaśnienia przedmiotu wynalazku służy szereg przykładów, uwidocznionych na rysunku, które podają przebieg stapiania oraz przebieg zmiany najważniejszych składników żużla i kąpeli. Fig. 1 — 6 wyjaśniają zastosowanie sposobu do wytwarzania stali, zawierających różne składniki, a mianowicie fig. 1 wyjaśnia wyrób stali, zawierającej chrom; fig. 2 — wyrób stali, zawierającej molibden; fig. 3 — wyrób stali, zawierającej miedź; fig. 4 — wyrób stali, zawierającej nikiel; fig. 5 — wyrób stali, zawierającej wanad i tytan, a fig. 6 — wyrób stali, zawierającej wolfram.

Górne części figur wyjaśniają zmiany, zachodzące w kąpeli stalowej, a dolne części — skład żużla. Nad figurami podano z lewej strony zapomocą strzałek, w jakim czasie następuje dodawanie rudy. Strzałki po prawej stronie uwidoczniają chwile dodawania wapna. W dolnych częściach figur dwie strzałki oznaczają stopień utlenienia, oddzielony od stopnia redukcji. Liczby 1 — 15, 1 — 10, 1 — 11, 1 — 9 oznaczają numery prób, pobiera-

nych ze stali i z żużla. Ostatni wiersz podaje odpowiednie określenia czasu w godzinach. Ten czas, w którym stan utlenienia przechodzi w stan redukcji, jest oznaczony przez o. Spust odbywa się według fig. 1 po redukcji, trwającej trzy godziny; według fig. 2 — 6 — po dwugodzinnej redukcji. Stop według fig. 1 zawierał prócz 2,18% manganu 1,13% chromu, pochodzącego z łomu. Przy stapianiu zawartość manganu w kąpeli wynosiła 1,34%, zawartość chromu — 0,63%. Część zawartego w ładunku manganu i chromu została zatem zżużlowana już podczas stapiania. Mangan i chrom, wskutek dodawania omłotków podczas pierwszych dwóch godzin, zostają jak w zwykłym sposobie Siemens - Martin'a przeprowadzone w znacznej części do żużla jako tlenki. W porównaniu z przebiegiem zwykłego stapiania w piecach Siemens-Martin'a następują, począwszy od próby 5, wskutek dodawania wapna i wzrostu temperatury, znaczne zmiany w przebiegu krzywej redukcji manganu i chromu. Począwszy od próby 6 względnie 7, oprócz manganu, jest także chrom stale redukowany z żużla i doprowadzany zpowrotem do kąpeli stalowej. Zawartość chromu w porównaniu z wydajnością w zwykłym sposobie Siemens - Martin'a oznacza znaczną korzyść.

Do stopu 2, którego przebieg stapiania uwidocznia fig. 2, dodano krótko po stopieniu 260 kg błyszczu molibdenowego. Zawartość molibdenu wynosiła natychmiast po dodaniu 0,15%. Po dodaniu wapna do próby 3 wzrasta w stali stale zawartość molibdenu równolegle do krzywej manganu. Molibden jest zatem stale redukowany z żużla. Zawartość molibdenu w gotowej stali wynosi 0,45%.

W podobny sposób stosowany jest proces według wynalazku według fig. 3 — 6 do wyrobu stopów, zawierających 1% miedzi, 2% niklu, po 0,1% wanadu i tytanu i 1,8% wolframu.

Przedmiot wynalazku nie zmienia się, gdy wytwarzana stal ma zawierać jednocześnie kilka wspomnianych składników.

Technologiczne badania stali, wytworzonych w tych warunkach, nie wykazały po kształtowaniu na zimno i po starzeniu zmniejszenia się ich ciągliwości. Stopy te były odporne na starzenie.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób wyrobu stali w zasadowym piecu Siemens - Martin'a według patentu Nr 20303, znamienny tem, że oprócz manganu

dodaje się do żużla takich dodatków, które są przeznaczone do wprowadzenia do danej stali, np. chromu, molibdenu, wana-du, tytanu, wolframu, miedzi, niklu, jeżeli nie są one zawarte w ładunku, w stanie chemicznie związanym, np. jako rudy, przyczem z żużla redukuje się te metale, przeprowadzając je do kąpieli stalowej.

Vereinigte Stahlwerke
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.

Fig. 1
Przebieg stapiania stopu 1

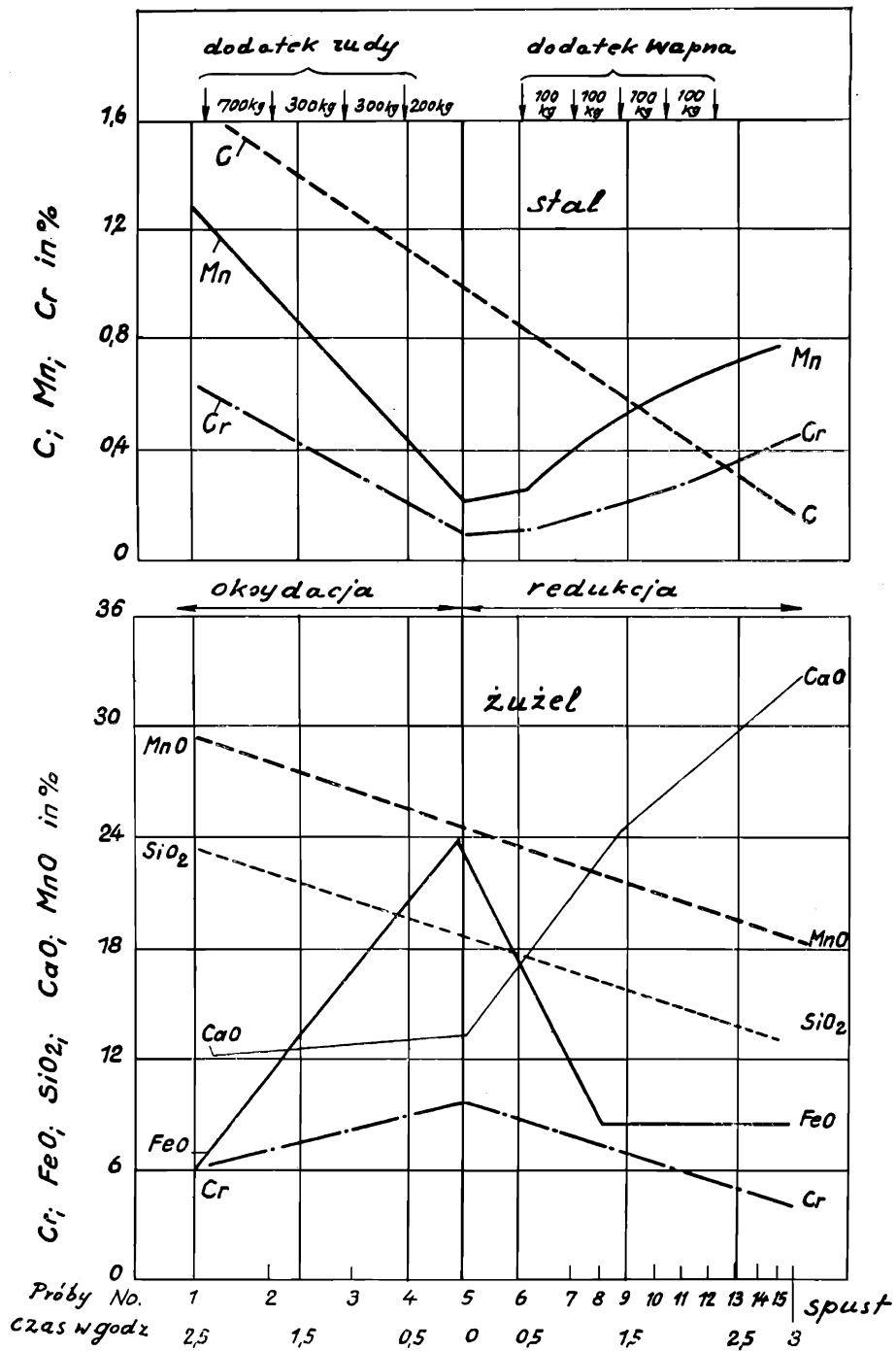


Fig. 2

Przebieg stapiania stopu 2

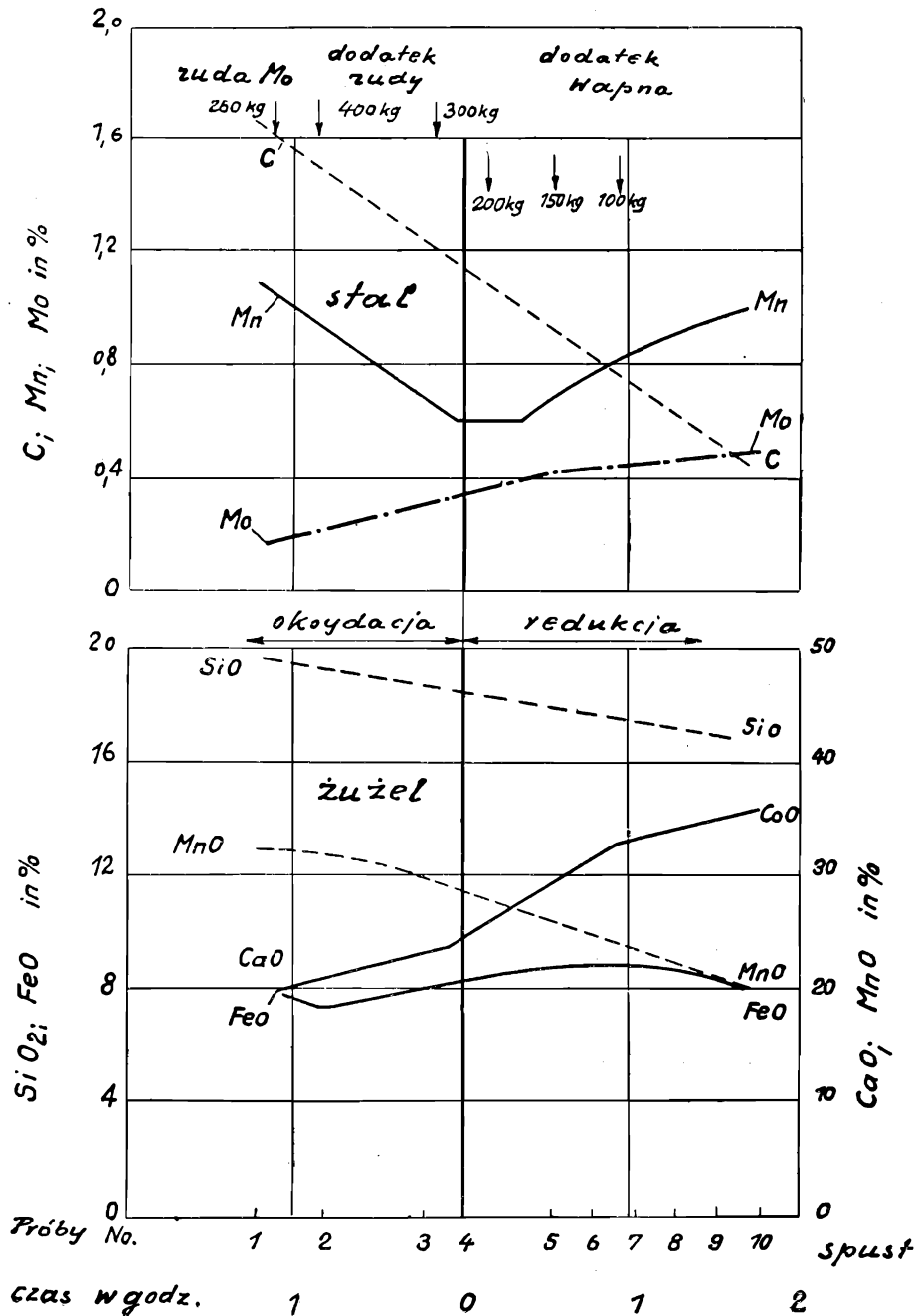


Fig.3

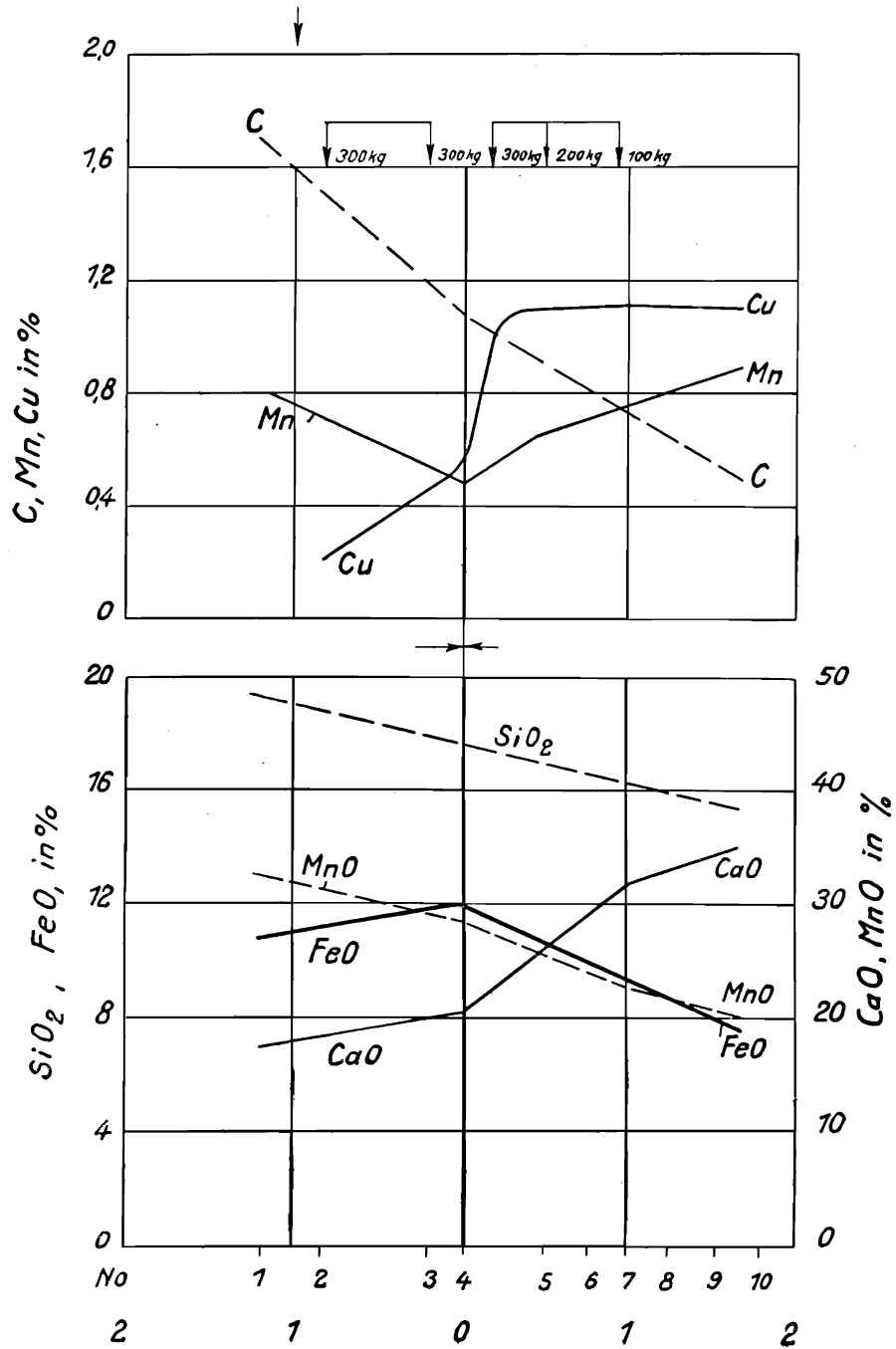


Fig.4

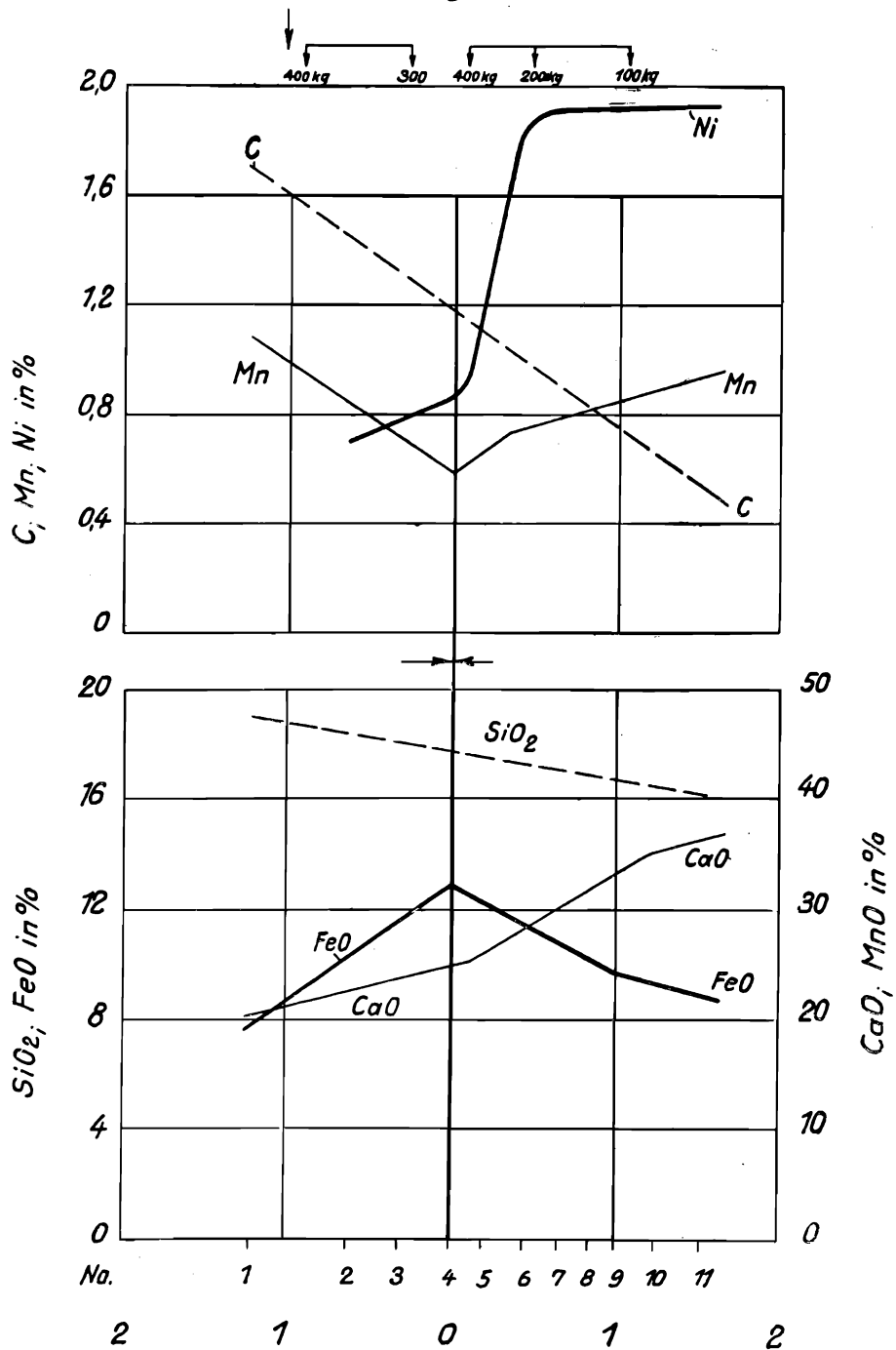


Fig. 5

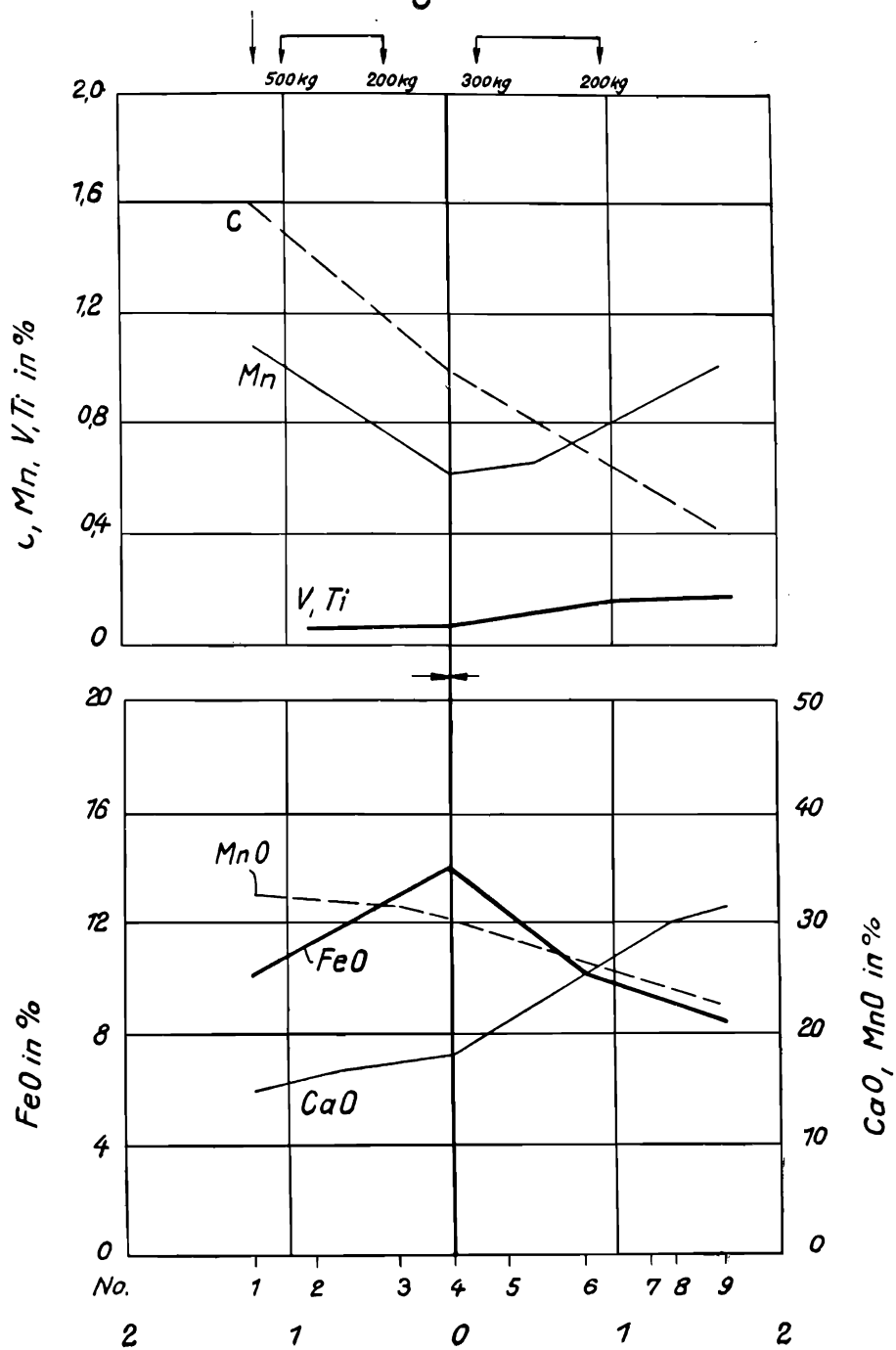


Fig. 6

