



CONFEDERAZIONE SVIZZERA

UFFICIO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

⑪ CH 652 421 A5

⑤① Int. Cl.4: C 25 F 3/22

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

⑫ **FASCICOLO DEL BREVETTO** A5

⑮① Numero della domanda: 5549/82

⑦③ Titolare/Titolari:
Karl-Ingemar Blomsterberg, Torslanda (SE)

⑮② Data di deposito: 15.01.1982

⑦② Inventore/Inventori:
Blomsterberg, Karl-Ingemar, Torslanda (SE)

⑮③ Priorità: 15.01.1981 SE 8100202

⑦④ Mandatario:
Patentanwälte Racheli & Fiammenghi, Lugano

⑮④ Brevetto rilasciato il: 15.11.1985

⑧⑥ Domanda internazionale: PCT/SE 82/00010 (Sv)

⑮⑤ Fascicolo del
brevetto pubblicato il: 15.11.1985⑧⑦ Pubblicazione internazionale: WO 82/02408 (En)
22.07.1982⑮④ **Procedimento per sbavare anodicamente articoli di rame o leghe di rame.**

⑮⑦ Il procedimento permette di sbavare anodicamente articoli di rame o leghe di rame ed altri metalli o leghe, con un bagno costituito da una soluzione acida avente un pH che non oltrepassi il 6,5 e contenente:

grammi per litro

acqua	da 100 a 300
sulfamato alcalino	da 50 a 150
alcool poli-idrico	da 400 a 800
nitrato alcalino	da 50 a 150

ad una tensione da 5 a 30 volts e a una densità di corrente da 2 a 50 amperes per dm².

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per sbavare anodicamente articoli di rame o leghe di rame, caratterizzato da ciò che il trattamento viene effettuato in una soluzione acida avente un pH che non oltrepassi 6,5 e contenente:

	grammi per litro
acqua	da 100 a 300
sulfamato alcalino	da 50 a 150
alcool poli-idrico	da 400 a 800
nitrato alcalino	da 50 a 150

ad una tensione al bagno da 5 a 30 volts e ad una densità di corrente da 2 a 50 amperes per decimetro quadro.

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato da ciò che il trattamento viene effettuato in una soluzione in cui i sali alcalini consistono esclusivamente o prevalentemente di sali di ammonio.

3. Procedimento secondo le rivendicazioni 1, 2, caratterizzato da ciò che il trattamento viene effettuato in una soluzione il cui contenuto totale di sulfamato alcalino e nitrato alcalino non ecceda i 250 g per litro.

4. Procedimento secondo le rivendicazioni 1, 2, 3, caratterizzato da ciò che il trattamento viene effettuato in una soluzione avente un pH non inferiore a 5.

5. Procedimento secondo le rivendicazioni 1, 2, 3, 4, caratterizzato da ciò che l'acidità della soluzione viene regolata aggiungendo ad essa dell'acido nitrico.

6. Bagno per sbavare anodicamente articoli di rame o leghe di rame secondo il procedimento della rivendicazione 1, caratterizzato dai seguenti componenti:

	grammi per litro
acqua	da 100 a 300
sulfamato alcalino	da 50 a 150
alcool poli-idrico	da 400 a 800
nitrato alcalino	da 50 a 150

e acido libero nella quantità richiesta per regolare il pH del bagno in modo che non sia superiore a 6,5.

7. Bagno secondo la rivendicazione 6, caratterizzato da ciò che i sali alcalini in esso contenuti consistono esclusivamente o prevalentemente da sali di ammonio.

8. Bagno secondo le rivendicazioni 6, 7, caratterizzato da ciò che il suo contenuto totale di sulfamato alcalino e nitrato alcalino non eccede i 250 g per litro.

9. Bagno secondo le rivendicazioni 6, 7, 8, caratterizzato da un pH non inferiore a 5.

10. Bagno secondo le rivendicazioni 6, 7, 8, 9, caratterizzato da un contenuto di acido nitrico libero.

La presente invenzione ha per oggetto un procedimento perfezionato per sbavare anodicamente articoli di rame o leghe di rame, ad esempio ottone, bronzo d'alluminio, o bronzo di berillio. Sono noti procedimenti per sbavare articoli o leghe di rame. Si vedano i brevetti SE-A-413 681, SE-A-415 891, US-A-4 269 677, US-A-3 556 957.

Il procedimento secondo l'invenzione è molto più semplice ed efficace ed è caratterizzato da ciò che il tratta-

to viene effettuato in una soluzione acida avente un pH che non oltrepassi 6,5 e contenente:

	grammi per litro
acqua	da 100 a 300
sulfamato alcalino	da 50 a 150
alcool poli-idrico	da 400 a 800
nitrato alcalino	da 50 a 150

ad una tensione al bagno da 5 a 30 volts e ad una densità di corrente da 2 a 50 amperes per dm².

15 Il procedimento secondo la presente invenzione permette una rapida e reale rimozione delle bavature e degli angoli acuti dagli articoli trattati, conferendo una superficie levigata e attraente agli articoli stessi.

Secondo una preferita forma di realizzazione del procedimento in oggetto, i sali alcalini del bagno consistono in sali di ammonio. È stato dimostrato che ciò è la conseguenza dello sviluppo di un insignificante volume soltanto di idrogeno gassoso, durante il trattamento.

In contraddizione a ciò l'uso di sodio o potassio determinano lo sviluppo di una considerevole quantità di idrogeno gassoso il quale, se l'apporto di aria fresca è adeguato, può causare una miscela esplosiva di aria e idrogeno al di sopra della superficie del bagno.

La proprietà di ridurre lo sviluppo di idrogeno presentata dai sali di ammonio è risultata praticamente inattesa e non ha fino ad oggi dato una soddisfacente spiegazione.

Il procedimento secondo l'invenzione è preferibilmente realizzato con una tensione al bagno dell'ordine da 15 a 20 volt e densità di corrente (alal superficie dell'anodo) dell'ordine da 10 a 20 amperes per dm².

La temperatura del bagno non dovrebbe oltrepassare i 25°C. Preferibilmente la temperatura è mantenuta entro i limiti tra 15 e 20°C.

40 L'azione sbavante è notoriamente dovuta al fatto che la densità di corrente e, conseguentemente la rimozione del materiale, è considerevolmente più intensa in corrispondenza degli angoli acuti e delle bave sporgenti dall'articolo che non dalle parti piane dello stesso.

45 Questa proprietà (normalmente chiamata selettività) dipende da diversi fattori, ad esempio dalla forma e dalle dimensioni dell'articolo trattato, dalla forma del catodo, dalla distanza fra l'anodo e il catodo e dalla conducibilità della soluzione del bagno.

50 Una conducibilità troppo grande determina un deterioramento della selettività e della levigatezza delle superfici trattate. Inoltre è stato trovato che nel procedimento secondo l'invenzione un sostanziale incremento della selettività può essere ottenuto fornendo al bagno corrente durante intervalli attivi, separati da intervalli inattivi, durante i quali non fluisce alcuna corrente.

Preferibilmente la lunghezza dell'intervallo attivo dovrebbe ammontare da 1/2 a 2 minuti.

60 Per l'intervallo inattivo è sufficiente e adatto un intervallo di pochi secondi soltanto, per esempio da 5 a 10 secondi.

Nel procedimento secondo l'invenzione la conducibilità del bagno può essere regolata in modo semplice regolando il contenuto dell'alcool poli-idrico.

Secondo una preferita forma di realizzazione dell'invenzione, in cui i sali alcalini sono sali di ammonio, l'alcool poli-idrico è preferibilmente glicol etilenico.

La composizione specifica data qui di seguito è un esempio di bagno per realizzare il procedimento secondo l'invenzione:

glicol etilenico	650 parti in peso
solfo d'ammonio	100 parti in peso
nitro d'ammonio	100 parti in peso
acqua	150 parti in peso

Le condizioni seguenti sono adatte per la sbavatura anodica di articoli di acciaio o leghe di alluminio nel bagno sopra specificato:

temperatura del bagno	da 15 a 20°C
tensione del bagno	da 15 a 25 volts
densità della corrente anodica	10-20 amperes per dm ²
pH	da 5 a 6,5

La regolazione del pH del bagno è ottenuta aggiungendo una piccola quantità di acido nitrico.

Aggiunte addizionali (fresche) sono da effettuare di tanto in tanto, preferibilmente per mezzo di un dosimetro automatico comandato da un misuratore del pH.

Il trattamento è preferibilmente condotto ad intermittenza, scegliendo la lunghezza dell'intervallo attivo e di quello inattivo entro i limiti sopra specificati.

Le reazioni chimiche che avvengono nel bagno sono complesse e non molto chiare.

È stato dimostrato che il bagno ha una vita utile lunga, a patto che il suo pH sia sempre mantenuto entro i limiti da 5 a 6,5, mediante adatte aggiunte di acido nitrico e a patto che le impurità solide (soprattutto idrossidi metallici) formati durante il suo funzionamento, vengano successivamente allontanate, per esempio mediante filtrazione.