



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

226605

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 N 19/02

(22) Prihlášené 28 02 79
(21) (PV 1337-79)

(40) Zverejnené 29 07 83

(45) Vydané 15 02 86

(75)
Autor vynálezu

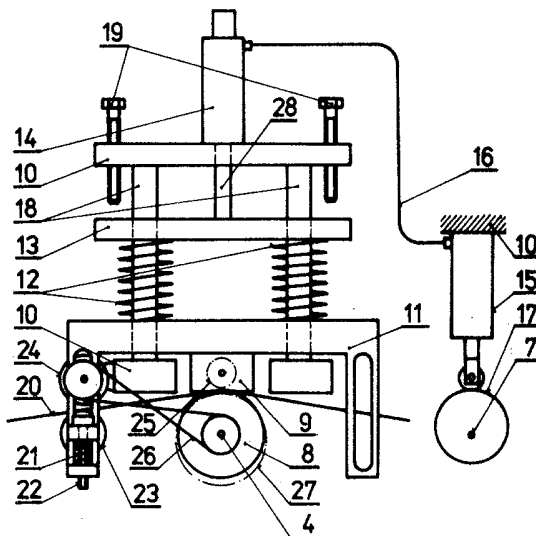
BLAŠČÍK FRANTIŠEK prof. ing. CSc., POLLÁK LADISLAV ing. CSc., KOŠICE,
KRUŠ JÁN ing., PREŠOV

(54) Funkčný simulačný komplet zariadenia pre skúšanie trenia a opotrebenia
tvárniacich nástrojov

Účelom vynálezu je zvýšenie stupňa modelovosti skúšania trenia a opotrebenia tvárniacich nástrojov pri konkrétnych tvárniacich postupoch.

Uvedeného účelu sa dosiahne zariadením, ktoré umožňuje reguláciu veľkosti a priebehu prítlačného tlaku a reguláciu dráhy sklzu pre skúšanú treciu dvojicu materiálov, a ktorého funkčný simulačný komplet je na obr. 2.

Východiskový tlak je nastavený pružinami 12 a regulačnými skrutkami 19. Ďalší priebeh tlakov je riadený modelovacou vačkou tlaku 17 a veľkosť dráhy sklzu modelovacou vačkou 27. Relatívna rýchlosť sklzu je regulovaná plynulou reguláciou otáčok elektromotora. Funkciu trecej dvojice plní skúšaná vzorka 8 a prítlačný segment 9. Kontinuitnosť tvárnacieho procesu je zabezpečená pohybom pásu 20 plechu realizovaným krokovacím kotúčom 24 a prítlačným kotúčom 23.



Obr. 2

Vynález sa týka funkčného simulačného kompletu zariadenia pre skúšanie trenia a opotrebenia tvárniacich nástrojov a rieši problém regulácie veľkosti a priebehu prítlačného tlaku a regulácie dráhy skľzu pre skúšanú treciu dvojicu materiálov.

Doposiaľ známe zariadenia na skúšanie trenia a opotrebenia tvárniacich nástrojov umožňujú získať len relatívne hodnoty trenia a opotrebenia dvojíc materiálov za určitých podmienok skúšky. Zariadenie, ktoré by modelovali veľkosť a priebeh tlakov a veľkosť dráhy skľzu pri konkrétnom tvárniacom procese neexistujú. Je známe zariadenie, ktoré modeluje maximálny tlak na ťažnej hrane ťažnice, ale priebeh a dráha skľzu nie je modelovaná.

Vyššie uvedené nedostatky sa odstraňujú a problém rieši simulačný komplet zariadenia podľa vynálezu, ktorého podstata je, že pozostáva z prítlačného segmentu upevneného na priechniku situovaného oproti skúšobnej vzorke, upevnenej na vstupnom hriadeľi prevodovky zariadenia, pričom prítlačný segment je pevne spojený s nadvihovacím kotúčom usporiadaným oproti modelovacej vačke dráhy skľzu upevnenej na vstupnom hriadeľi, pričom priečník posúvne uložený vo vodiacich tyčiach je opatrený posúvne uloženým ovládaným prítlačným kotúčom a tlačnými pružinami, oproti ktorému je v ráme otočne uložený krokovací kotúč, spojený so vstupným hriadeľom prevodom, pričom na vodiacich tyčiach je posúvne uložená posúvna doska, s ktorou je pevne spojený piest prítlačného tlakového valca, ktorý je napojený na modelovací tlakový valec, na ktorého piest je prítlačná modelovacia vačka tlaku pevne osadená na výstupnom hriadeľi prevodovky zariadenia.

Funkčný simulačný komplet zariadenia umožňuje modelovanie konkrétnych trecích podmienok na tvárniacom nástroji a teda aj výstupy z experimentov sú blízke so skutočne vykazovaným opotrebením tvárniacich nástrojov. Táto okolnosť umožňuje jeho využitie pri navrhovaní režimov údržby tvárniacich nástrojov nasadených vo výrobe alebo na druhej strane môže poskytnúť širokú škálu poznatkov z pohľadu vplyvu konštrukcie nástroja, druhu materiálu a jeho tepelného spracovania a kvality povrchu na vlastnú tribológiu tvárniaceho procesu.

Na pripojených výkresoch je znázornený príklad prevedenia zariadenia podľa vynálezu, kde na obr. 1 je znázornená bloková schéma celého zariadenia a na obr. 2 prevedenie jeho funkčného simulačného kompletu.

Zariadenie podľa vynálezu (obr. 1) pozostáva z troch základných častí, elektromotoru 1, prevodovky 2 a funkčného simulačného kompletu 3. Elektromotor 1 je cez spojku 5 napojený na prevodovku 2, ktorej vstupný hriadeľ 4 je opatrený dynamometrom 6. Na vstupný hriadeľ 4 a výstupný hriadeľ 7 prevodovky 2 je osadený funkčný simulačný komplet 3 (obr. 2).

Modelovacia vačka 17 tlaku je pevne spojená s výstupným hriadeľom 7. Modelovací tlakový valec 15 pevne uložený v ráme 10 je tlakovým potrubím 16 spojený s prítlačným tlakovým valcom 14. Piest 28 prítlačného tlakového valca 14 je pevne spojený s posúvnou doskou 13 vedenou vo vodiacich tyčiach 18 s nasunutými pružinami 12, prostredníctvom, ktorých posúvna doska pôsobí na priečník 11, v ktorom je upevnený prítlačný segment 9 pevne spojený s nadvihovacím kotúčom 25 priečníka 11. V priečníku 11 je posúvne uložený prítlačný kotúč 23 nastavovaný prítlačnými pružinami 21 pomocou nastavovacích skrutiek 22.

V ráme 10 je otočne uložený krokovací kotúč 24 spojený so vstupným hriadeľom 4 prevodom 26. So vstupným hriadeľom 4 je pevne spojená modelovacia vačka 27 dráhy skľzu.

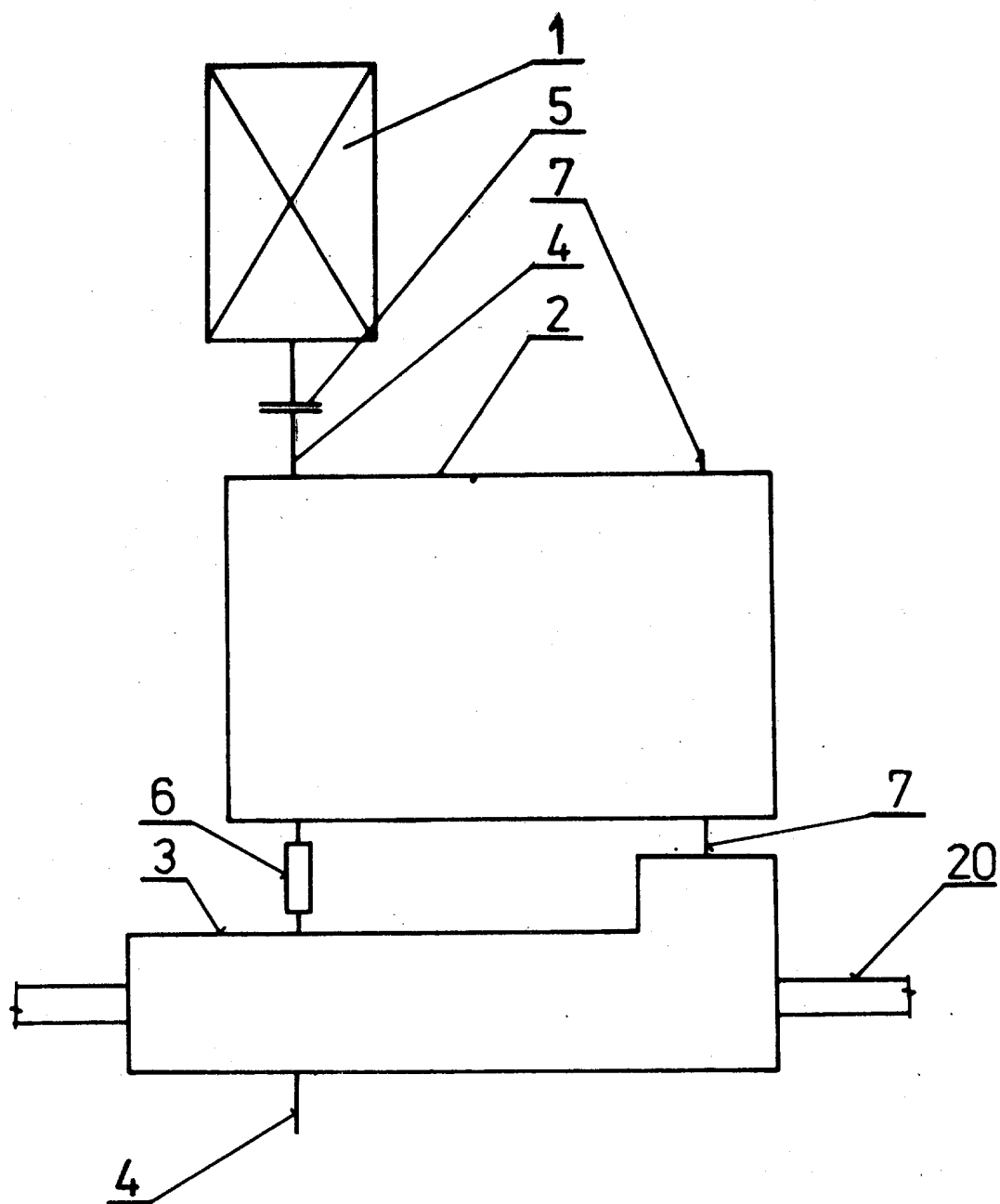
Na začiatku merania východiskový tlak skúmaného a modelovaného procesu trenia a opotrebenia tvárniaceho nástroja sa nastaví pružinami 12 prostredníctvom regulačných skrutiek 19. Ďalší priebeh tlakov bude riadený modelovacou vačkou tlaku 17, t. j. jej excentricitou alebo tvarom voči výstupnému hriadeľu 7. Veľkosť dráhy skľzu je daná excentricitou alebo tvarom modelovacej vačky 27 dráhy skľzu voči výstupnému hriadeľu 7. Relatívna rýchlosť skľzu je regulovateľná a nastavená otáčkami elektromotora 1 s plynulou reguláciou otáčok. Doba trvania meracieho cyklu skúmaného a modelovaného procesu tvárnenia je regulovateľná

a nastavená prevodovkou 2. Funkciu trecej dvojice plní skúšaná vzorka 8 pevne upevnená na vstupnom hriadelí 4 a prítlačný segment 9, na ktorý pôsobia tlaky podľa excentricity alebo tvaru modelovacej vačky tlaku 17 pevne upevnenej na výstupnom hriadelí 7 prostredníctvom modelovacieho tlakového valca 15, tlakového potrubia 16, prítlačného tlakového valca 14, posuvnej dosky 13 a priečnika 11. Dráha sklzu trecej dvojice je regulovaná vzájomným situovaním modelovacej vačky 27 dráhy sklzu a nadvihovacieho kotúča priečniku 25. Kontinuálnosť tvárniaceho procesu napr. pri ťahaní a ohýbaní, je zabezpečená pohybom pásu plechu 20 realizovaným krokovacím kotúčom 24 a prítlačným kotúčom 23.

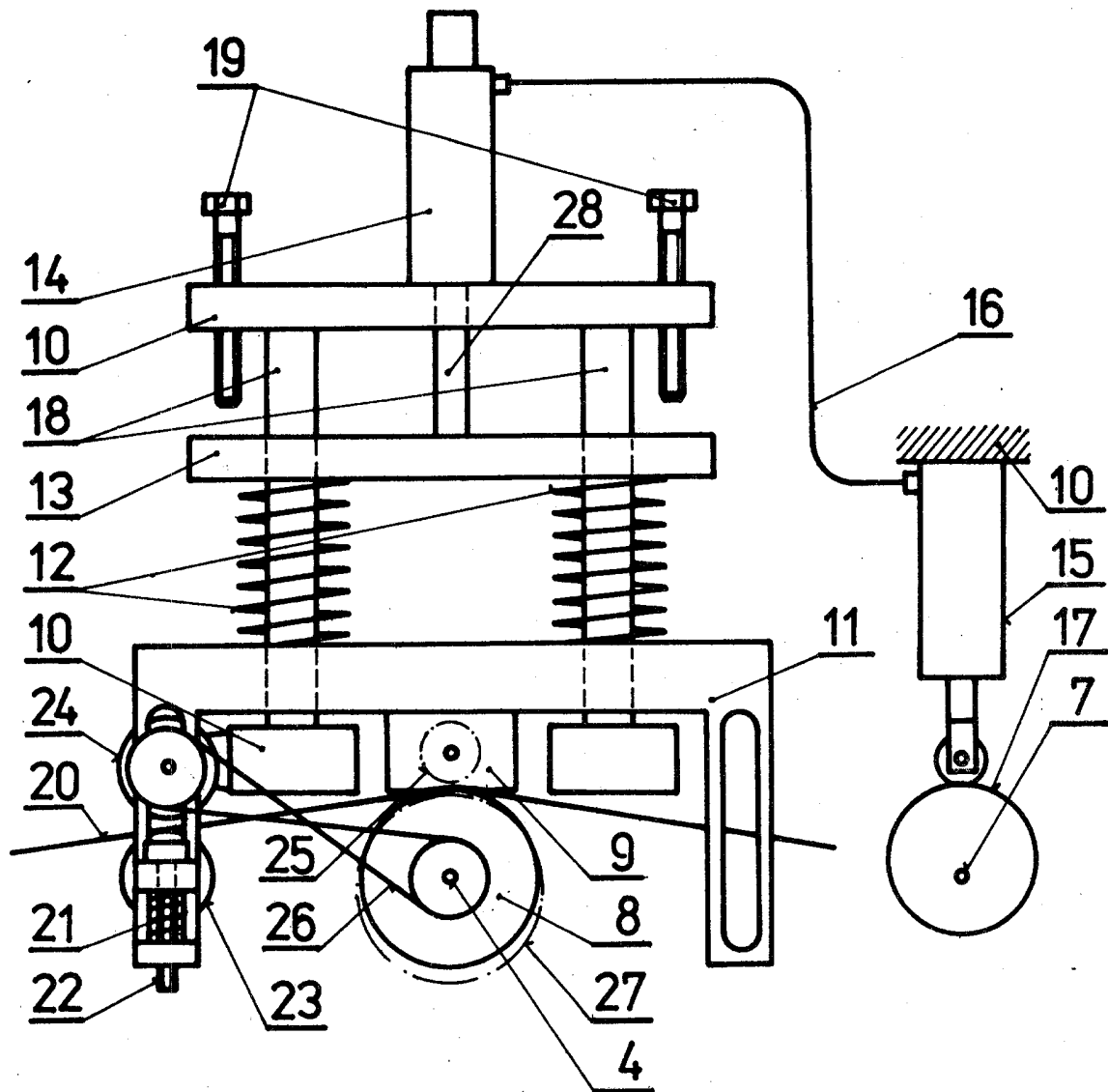
Po určitom počte meracích cyklov prevedie sa meranie opotrebenia skúšanej vzorky 8 koeficientom hmotnostného alebo lineárneho oteru. Merané opotrebenie odpovedá sklznej dráhe vylisku po skúmanej funkčnej časti tvárniaceho nástroja pri nastavených a regulovateľných parametroch procesu tvárnenia, charakterizovaných určitou veľkosťou a priebehom kontaktných tlakov, sklzovej rýchlosti, dráhy sklzu a podmienok trenia. Veľkosť a priebeh koeficientu klzného trenia vyhodnocuje sa z krútiaceho momentu meraného prostredníctvom dynamometra 6.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Funkčný simulačný komplet zariadenia pre skúšanie trenia a opotrebenia tvárniacich nástrojov, vyznačujúci sa tým, že pozostáva z prítlačného segmentu (9) upevneného na priečniku (11) situovaného oproti skúšanej vzorky (8) upevnenej na vstupnom hriadelí (4) prevodovky (2) zariadenia, pričom prítlačný segment (9) je pevne spojený s nadvihovacím kotúčom (25) usporiadaným oproti modelovacej vačke (27) dráhy sklzu, upevnenej na vstupnom hriadelí (4), pričom priečnik (11) posuvne uložený vo vodiacich tyčiach (18) je opatrený posúvne uloženým ovládaným prítlačným kotúčom (23) a tlačnými pružinami (21), oproti ktorému je na ráme (10) otočne uložený krokovací kotúč (24), spojený so vstupným hriadelom (4) prevodom (26), pričom na vodiacich tyčiach (18) je posúvne uložená posúvna doska (13), s ktorou je pevne spojený piest (28) prítlačného tlakového valca (14), ktorý je napojený na modelovací tlakový valec (15), na ktorého piest je prítlačená modelovacia vačka tlaku (17) pevne osadená na výstupnom hriadelí (7) prevodovky (2) zariadenia.



Обр.1



Obr. 2