Octrooiraad

(12) A **Terinzagelegging** (11) **8520161**

Nederland (19) **NL**

(54) **Werkwijze voor het bepalen van de krachtkarakteristiek van een inrichting voor het magnetisch vasthouden van werkstukken.**

(51) Int.Cl⁴.: B23Q 3/15.

(71) Aanvrager: Odesskoe Spetsialnoe Konstruktorskoe Bjuro Spetsialnykh Stankov te Odessa, U.S.S.R.

(74) Gem.: Ir. G.F. van der Beek c.s.
NEDERLANDSCH OCTROOIBUREAU
Joh. de Wittlaan 15
2517 JR 's-Gravenhage.

(21) Aanvrage Nr. 8520161.

(86) Aanvraagnummer oorspronkelijke internationale aanvrage: PCT/SU85/00015.

(22) Ingediend 13 februari 1985.

(32) - -

(33) - -

(31) - -

(62) - -

(43) Ter inzage gelegd 2 januari 1987.

(87) Publicatiedatum oorspronkelijke internationale aanvrage: 28 augustus 1986.

(87) Publicatienummer oorspronkelijke internationale aanvrage: WO86/04851.

Deze octrooiaanvrage werd ingediend als internationale octrooiaanvrage onder de bepalingen van het Verdrag tot samenwerking inzake octrooien (PCT). De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van een Nederlandse vertaling van de oorspronkelijk in een andere taal ingediende beschrijving met conclusie(s) en tekening(en). De Nederlandse octrooiaanvrage wordt geacht te zijn ingediend op de indieningsdatum van de internationale octrooiaanvrage.

Werkwijze voor het bepalen van de krachtkarakteristiek van een inrichting voor het magnetisch vasthouden van werkstukken.

Aanvraagster noemt als uitvinders:
Matus Elev BARAB-TARLE
Arkady Yakovlevich VERNIKOV
Mikhail Pavlovich RASHKOVICH
Romen Davidovich SOIFER
Boris Alexandrovich TROSTANOVSKY
Alexandr Samsonovich KHINKUS

Gebied van de techniek

De uitvinding heeft betrekking op machinale bewerking van werkstukken, en in het bijzonder op werkwijzen voor het bepalen van de krachtkarakteristiek van een inrichting voor het magnetisch vasthouden van werkstukken.

Stand van de techniek

De hoofdeigenschap van de inrichting voor het magnetisch vasthouden van werkstukken is een krachtkarakteristiek, dat wil zeggen een verdeling van de aantrekkingskracht van werkstukken over het oppervlak van een plaat, die het mogelijk maakt de kapaciteiten van de inrichting en de kwaliteit van zijn produkt vast te stellen.

Het is van belang op te merken dat bij dergelijke verdelingen van de kracht, de waarden en de zones van minimum aantrekkingskracht die moeten worden gebruikt voor het instellen van de machinekondities om werkstukken vast te houden, en tevens de aard van de verdeling, die de magnetische deformaties van de onderdelen bepaalt, de nauwkeurigheid van hun machinale bewerking beïnvloedt.

De krachttesten vormen de hoofdmethode voor het taxeren van de kwaliteit van een mal die het mogelijk maakt fouten van onderdelen en samenstellingen te detekteren.

In de techniek is vrij algemeen een werkwijze bekend voor het bepalen van de krachtkarakteristiek van inrichtingen voor het magnetisch vasthouden van werkstukken, die de volgende stappen omvat:

- het plaatsen van een testmonster of een werkstuk op een eerste besturingspunt op het plaatoppervlak met uitgeschakelde inrichting;
- het inschakelen van de inrichting;
- het in ingeschakelde positie verwijderen van het testmonster van de inrichting door een dynamometer in de richting onder rechte hoeken

ten opzichte van het oppervlak van de inrichting en het registreren van de verwijderkracht;

- het demagnetiseren van de inrichting;
- het plaatsen van het testmonster op een tweede stuurpunt, enz.

Het verwijderen van het testmonster wordt achtereenvolgens uitgevoerd langs een testlijn met vooraf bepaalde afstand. Een verplaatsingsstap van het testmonster is derhalve 1/7 van de diameter van het testmonster voor elektromagnetische platen en de interpolaire afstand voor magnetische platen.

De testresultaten worden uitgezet in de vorm van een gebroken lijn, waarbij aantallen stuurpunten worden uitgezet volgens de abscis en waarden van aantrekkrachten in deze punten worden uitgezet volgens de ordinaten, terwijl de resulterende punten door een gebroken lijn met elkaar worden verbonden.

Het zal duidelijk zijn, dat hoe korter de afstand tussen de onderling verbonden stuurpunten is, des te dichter ligt de resulterende gebroken lijn bij de werkelijke krachtkarakteristiek van de inrichting. Tegelijkertijd leidt een toename in aantal stuurpunten tot een aanzienlijke toename van de testtijd.

Alle voorbereidings- en meetwerkzaamheden verbonden met een krachtbesturing in een punt van de plaat nemen ongeveer drie minuten in beslag. Rekening houdend met het feit, dat een dergelijke besturing soms moet worden uitgevoerd in meer dan 170 punten voor een elektromagnetische plaat met de afmeting van 320 x 1250 mm, zal het duidelijk zijn, dat de stuurtijd voor een dergelijke inrichting in de orde van grootte ligt van de tijd die nodig is voor zijn vervaardiging (voor de krachttest zijn tot 8 uur nodig). Het spreekt vanzelf, dat dergelijke testen bij platen met grotere afmetingen, zoals 630 x 2500 mm, nog meer tijd in beslag nemen.

Tegelijkertijd zullen zelfs dergelijke langdurige testen niet steeds de bepaling mogelijk maken van de feitelijke waarden van minimum aantrekkingskrachten vanwege hun diskontinue aard, zoals sturingspunten die niet samenvallen met de toepassingszones van minimum aantrekkingskrachten.

De bekende werkwijzen voor het besturen van de krachtkarakteristiek van vasthoudinrichtingen nemen derhalve veel tijd in beslag en verschaffen niet de mogelijkheid om een meest omvattende krachtkarakteristiek van de inrichting te verkrijgen. Opmerking verdient, dat het reduceren van de testtijd (het reduceren van het aantal stuurpunten) resulteert in een lagere betrouwbaarheid van de testresultaten, terwijl

omgekeerd een verbetering van de betrouwbaarheid van de stuurresultaten (een toename van het aantal stuurpunten) een grote toename van de testtijd vraagt.

Samenvatting van de uitvinding

De uitvinding is gebaseerd op het probleem van het verschaffen van een werkwijze voor het bepalen van de krachteigenschap van inrichtingen voor het magnetisch vasthouden van werkstukken, met behulp waarvan een volledige krachtkarakteristiek van de inrichting binnen een korte testtijd kan worden verkregen.

Dit probleem wordt daardoor opgelost, dat in een werkwijze voor het bepalen van de krachtkarakteristiek van een inrichting voor het magnetisch vasthouden van werkstukken geïnstalleerd op een topplaat van de inrichting, waarbij een werkstuk dat samenwerkt met een magnetisch-veldbron van de inrichting wordt verbonden met een krachtopnemer en de werkstukken langs een testlijn worden verplaatst, volgens de uitvinding de magnetisch-veldbron, gedurende de testen permanent bekrachtigd wordt gehouden, en het werkstuk parallel met de topplaat wordt verplaatst met een speling daartussen die afhangt van de gevoeligheid van de krachtopnemer en kontinu volgens de testlijn wordt verplaatst onder het nagenoeg konstant houden van het bedrag van de speling.

De werkwijze voor het bepalen van de krachtkarakteristiek van inrichtingen voor het magnetisch vasthouden van werkstukken volgens de uitvinding maakt het mogelijk een meest omvattende krachtkarakteristiek van de inrichting vast te stellen, waarbij de krachttesttijd meer dan 10 maal korter is.

Korte beschrijving van de tekeningen

Specifieke uitvoeringsvormen van de werkwijze volgens de uitvinding zullen thans worden beschreven aan de hand van de bijgaande tekeningen, waarin:

figuur 1 een blokschema is van een inrichting voor het uitvoeren van een werkwijze volgens de uitvinding;

figuur 2 de verplaatsing toont van een testmonster en de bekrachtiging en uitschakelen van de bekrachtiging van een inrichting gedurende deze verplaatsing, overeenkomstig de uitvinding;

figuur 3 krachtkarakteristieken toont van een inrichting verkregen onder toepassing van de werkwijze volgens de uitvinding en de stand van de techniek;

figuur 4 overeenkomstige waarden toont als figuur 2, maar onder

toepassing van een bekende werkwijze voor het bepalen van de krachtkarakteristiek.

Voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding

Voor het bepalen van de krachtkarakteristiek van de inrichting voor het magnetisch vasthouden van de werkstukken, wordt een testmonster of werkstuk 1 (figuur 1) verbonden met een krachtopnemer 2 (aantrekkingskrachtopnemer). Het werkstuk 1 wordt vervolgens parallel verplaatst met het oppervlak 3 van een topplaat van de inrichting die samenwerkt met een magnetisch-veldbron (niet weergegeven), onder een speling δ (figuur 2) die afhangt van de gevoeligheid van de opnemer 2 (figuur 1).

Hoe hoger de gevoeligheid van de opnemer 2 is, des te groter is de speling δ (figuur 2). In de praktijk kan de speling liggen tussen honderdsten van een millimeter tot enkele millimeters.

De magnetisch-veldbron blijft gedurende het testen permanent bekrachtigd. Het werkstuk 1 wordt kontinu verplaatst met de opnemer 2 en wel gelijkmatig volgens een testlijn 4 over het oppervlak van de plaat. De speling δ tussen het werkstuk 1 en het oppervlak 3 wordt gedurende de verplaatsing van het werkstuk 1 nagenoeg konstant gehouden. Het werkstuk 1 wordt door passende bekende middelen verplaatst.

De afleeswaarden in de uitgang van de krachtopnemer 2 kenmerken de aantrekkingskracht van het werkstuk 1 naar het oppervlak 3 van de plaat in elk punt waarover het werkstuk 1 wordt verplaatst. Deze afleeswaarden worden kontinu geregistreerd door middel van een instrument 5, dat bij voorkeur een zelf-registrerende inrichting is, met hetzelfde verwijzingscijfer 5 aangegeven.

Gedurende het testen wordt de stroom I die door de wikkelingen van de inrichting vloeit konstant gehouden en wel gedurende de totale tijd t van de verplaatsing van het monster 1 geplaatst op een afstand δ_1 van het oppervlak 3 van de inrichtingplaat zoals in figuur 2 is weergegeven.

De kalibratie van het instrument 5 (schaalverdeling in eenheden van aantrekkingskracht) wordt uitgevoerd onder toepassing van bekende werkwijzen voor het verwijderen van een monster van de inrichting in bekrachtigde positie in een of twee punten langs de testlijn 4, waarbij de verwijderkracht wordt geregistreerd en de afleeswaarden van het instrument 5 worden bepaald als het monster 1 zich boven deze punten bevindt.

De registreerinrichting 5 zal gedurende het testen kontinu de aan-

trekkingskracht registreren en een krachtkarakteristiek I uitzetten, weergegeven in figuur 3 in de P-koördinaat (N/cm^2) - specifiekie aantrekkingskracht en S (cm) - de afstand waarover het werkstuk 1 langs de testlijn 4 is verplaatst.

De aantallen verwijderpunten van een monster gedurende het krachttesten onder toepassing van de bekende methode, weergegeven in figuur 4, zijn langs de S-as uitgezet.

Als de krachtkarakteristiek van de inrichting volgens de bekende methode wordt bepaald, wordt het werkstuk 1 geplaatst op het oppervlak van de plaat 1 (δ = 0) van de inrichting, die uitgeschakeld is. Daarna wordt de inrichting ingeschakeld ($I = I_1$) en wordt het werkstuk van het oppervlak van de inrichting verwijderd. De waarde van de kracht die voor het verwijderen nodig is wordt in elk punt geregistreerd en deze waarden worden in de P en S koördinaten uitgezet en onderling verbonden door een gebroken lijn II (onderbroken getekende lijn in figuur 3).

Een vergelijking van de lijnen I en II in figuur 3 toont dat de werkwijze volgens de uitvinding de mogelijkheid biedt om op de meest omvattende wijze de plaatsen van de zones met minimum aantrekkingskracht te bepalen van het oppervlak 3 van de inrichtingplaat en om nauwkeurig de waarde van deze krachten te bepalen. Hierdoor zijn omstandigheden voor machinale bewerking van op de inrichting vastgehouden werkstukken mogelijk die met voldoende nauwkeurigheid kunnen worden bepaald en wordt de mogelijkheid geschapen om de inrichting met voldoende betrouwbaarheid en veiligheid te laten werken.

Een proefmonster van een inrichting voor het bepalen van de krachtkarakteristiek van magnetische werkstukhouders volgens de uitvinding werd vervaardigd voor het krachttesten van elektromagnetische platen met afmetingen van 200 x 400 mm met een testmonster met een diameter van 10 mm. De testen toonden aan dat de inrichting de volledige krachtkarakteristiek van de plaat binnen 5 tot 10 minuten registreerde.

Proeven met dezelfde plaat onder toepassing van de bekende werkwijze toonden aan dat alle waarden van verwijderkrachten uitgeoefend op het testmonster in de stuurpunten samenvielen met de overeenkomstige punten van de ononderbroken kromme verkregen onder toepassing van de werkwijze volgens de uitvinding.

Industriële toepassing

De werkwijze volgens de uitvinding kan met groot voordeel worden gebruikt voor het bepalen van de krachtkarakteristiek van inrichtingen

voor het magnetisch vasthouden van werkstukken geïnstalleerd in slijpinrichtingen, freesinrichtingen en schaafinrichtingen alsmede in andere werktuigmachines.

8520161

Conclusie

Werkwijze voor het bepalen van de krachtkarakteristiek van een inrichting voor het magnetisch vasthouden van werkstukken geplaatst op een topplaat (3) van de inrichting, waarin een werkstuk (1) samenwerkt met een magnetisch-veldbron van de inrichting, waarbij het werkstuk wordt verbonden met een krachtopnemer (2) en het langs de topplaat (3) volgens een testlijn (4) wordt verplaatst, m e t h e t k e n m e r k, dat de magnetisch-veldbron gedurende het testen permanent bekrachtigd blijft, dat het werkstuk (1) parallel met de topplaat (3) wordt geplaatst met een speling (δ), waarvan de waarde afhangt van de gevoeligheid van de krachtopnemer (2) en kontinu langs de testlijn (4) wordt verplaatst, waarbij het bedrag van de speling (δ) in hoofdzaak ongewijzigd wordt gehouden.

*****

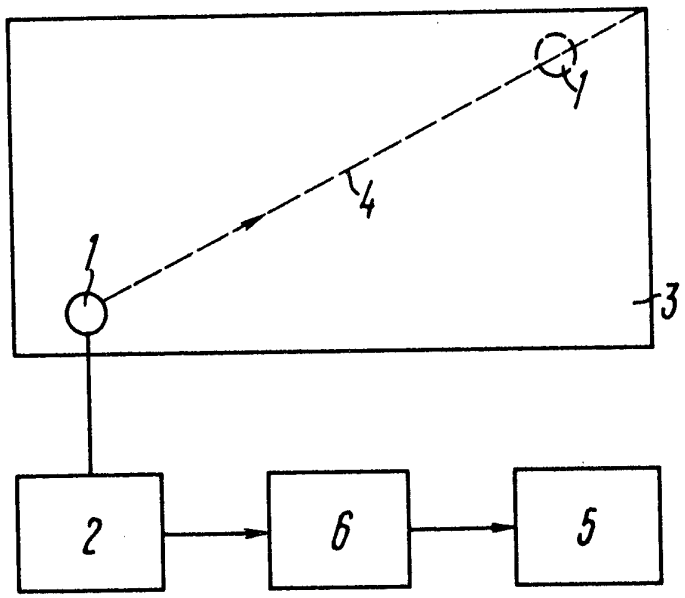

FIG. 1

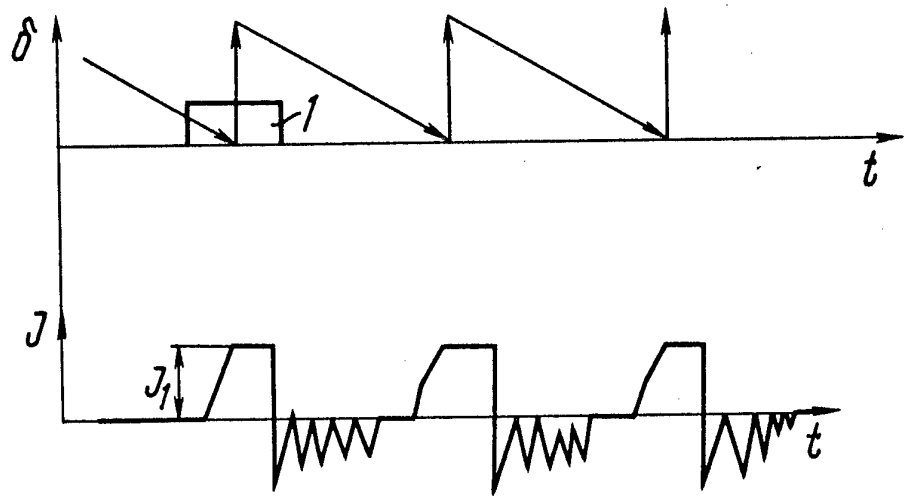

FIG. 4

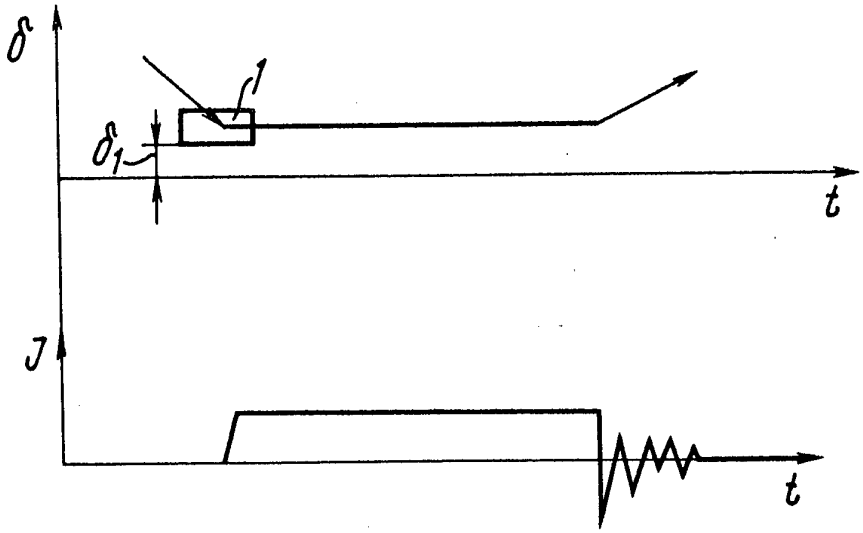

FIG. 2

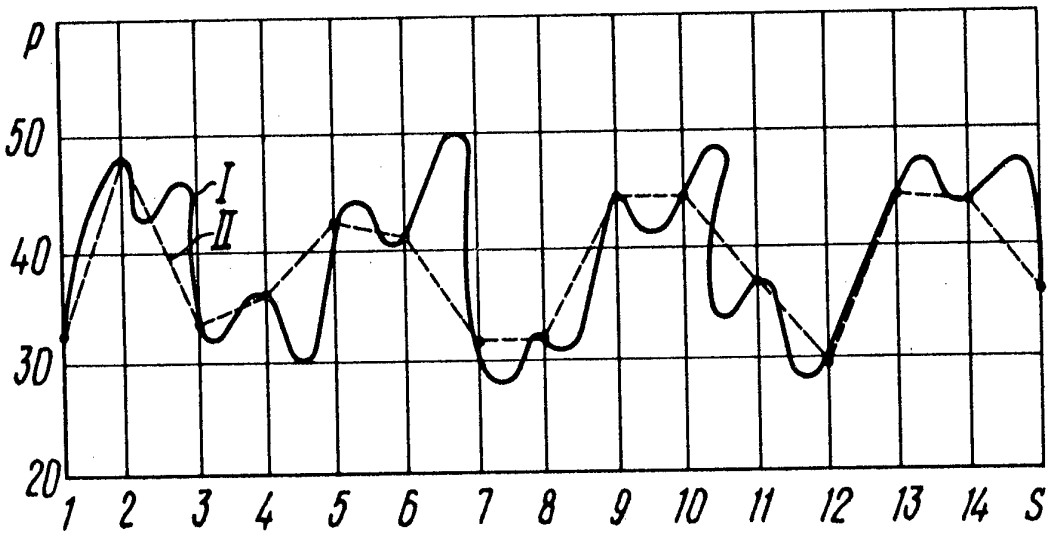

FIG. 3

8520161