



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 23 04 79
(21) (PV 2809—79)

(40) Zveřejněno 30 04 80
(45) Vydáno 30 03 83

202608
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 B 21/30

(75)

Autor vynálezu

PETR OTTO ing., CSc., HLAVÁČEK JAROSLAV ing., OPOČENSKÝ
VÍTĚZSLAV ing. a ŠARHAN JAROSLAV, PRAHA

(54) Zařízení pro zjišťování tvarových deformací velkoformátových desek

1

Vynález se týká zařízení pro zjišťování tvarových deformací velkoformátových desek vlivem klimatických vlivů jako vlhkosti, teploty a složení atmosféry.

Velkoformátové desky, používané ve stavebnictví i průmyslu, se vyrábějí z různých materiálů. Jsou to desky osinkocementové, lignátové, heraklitové, dále desky z aglomerovaného dřeva, z minerálních vláken i desky na bázi plastů. Používají se jako stavební, izolační i obkladové materiály.

U většiny známých materiálů dochází k nehomogennímu rozložení vnitřní struktury. Následkem toho nastává nerovnoměrné rozložení vlhkosti i teploty a proto i deformace změny probíhají nestejně. Protože vlivem deformačních změn převyšujících určité meze může dojít k destrukci a ke škodám, hledají se cesty, které by umožnily předem určit tvarovou deformaci velkoformátových desek. Dosavadní měření deformace a tvarových změn deskových materiálů jsou vhodná jen pro malé desky a pro velkoformátové desky se nehodí. Bylo proto třeba vyvinout zařízení, které u velkoformátové desky změří deformace a tvarové změny, vznikající vlivem změny teploty, vlhkosti a složení atmosféry v důsledku zmíněného nehomogenního rozložení vnitřní struktury.

Předložený vynález si klade za cíl vyřešit zařízení pro zjišťování tvarových deformací

2

velkoformátových desek vlivem klimatických vlivů.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že na stojanu je kolem vodorovné osy sklopně uložen tuhý rám se sítí snímačů a se třemi distančními vzpěrami. Vzpěry jsou zakončeny klouby, například kulovými, pro upevnění zkoušené desky v rovině rovnoběžné s rovinou rámu. S rámem je jedna distanční vzpěra spojena pevně. Druhá distanční vzpěra je s rámem spojena závěsem výkyvným kolem osy kolmé k jeho vodorovné naklápací ose a třetí distanční vzpěra je s tuhým rámem spojena prostřednictvím kloubu např. kulového.

Výhodou zařízení podle vynálezu je, že umožňuje měřenou velkoformátovou desku upnout na třech bodech základní roviny tak, aby upevnění desky nemohlo v žádném směru ovlivnit její očekávané deformace. Kromě tří upevňovacích bodů, které udávají výchozí základní rovinu, mohou tak ostatní body roviny desky zaujmout libovolnou polohu v prostoru. Na stojanu je možno rámem i deskou libovolně pootočit kolem vodorovné osy do takové polohy, ve které bude deska v provozních podmínkách. Na tuhém rámu je upevněna dostatečně hustá síť snímačů, které sledují deformace jednotlivých kontrolních bodů na desce. Celý stojan s rámem a deskou je umístěn v klimatické komoře, ve které se kontrolovanou atmosfé-

rou simulují provozní atmosférické podmínky desky.

Příklad zařízení pro zjišťování tvarových deformací velkoformátových desek podle vynálezu je znázorněn na připojeném výkrese, kde na obr. 1 je schematicky nakresleno v axonometrickém pohledu upevnění měřené desky na otočně uloženém rámu se snímači a na obr. 2 je znázorněn příklad názorného grafického vyhodnocování deformčních změn desky.

Na stojanu 1 je kolem vodorovné osy 2 výkyvně upevněn tuhý rám 3. Tuhý rám 3 je svařen z tuhých uzavřených profilů, například Jáklový profily. K tuhému rámu 3 jsou připojeny tři distanční vzpěry 4, 5, 6. První distanční vzpěra 4 je spojena s tuhým rámem 3 pevně. Druhá distanční vzpěra 5 je k tuhému rámu 3 upevněna prostřednictvím závěsu 7 a je výkyvná kolem osy kolmé na vodorovnou výkyvnou osu 2 tuhého rámu 3. Třetí distanční vzpěra 6 je spojena s tuhým rámem 3 kloubem 8, který umožňuje natáčení i kývavý pohyb třetí distanční vzpěry 6 vůči tuhému rámu 3. Může to být kloub kulový nebo jiný se stejnou funkcí. První vzpěra 4 a třetí distanční vzpěra 6 jsou v rozích tuhého rámu 3. Druhá distanční vzpěra 5 je například ve středu protilehlé strany tuhého rámu 3. Každá distanční vzpěra 4, 5, 6 je zakončena upevňovacím kloubem 9, 10, 11. Každý upevňovací kloub 9, 10, 11 je vytvořen jako kulový kloub, který umožňuje jak kývavý pohyb zkoušené desky 13, středů otáčení upevňovacích kloubů 9, 10, 11, tak natáčení v rovině zkoušené desky 13. Na tuhém rámu 3 jsou upevněny v pravidelné síti snímače 12 zdvihu, které doléhají na zkoušenou desku 13. Snímače 12 mohou být jakékoliv snímače zdvihu, nejvýhodnější jsou indukčního typu. Výstupem těchto snímačů je po úpravě stejnosměrný elektrický signál, který rozeznává jak velikost, tak smysl odchylky od nulové polohy změnou polarity. Zkoušená deska 13 je upnuta na třech upevňovacích kloubech 9, 10, 11, které ji drží v konstantní vzdálenosti od tuhého rámu 3 a jsou to body s nulovým zdvihem. Upínací zařízení dovoluje všem ostatním bodům zkoušené desky 13 libovolně se deformovat. V upevňovacích kloubech 9, 10, 11 (obr. 2) zkoušené desky snímače 12 odpadají, jelikož tyto body mají nulovou výchylku v ose kolmé na rovinu zkoušené desky 13. V kontrolované vnitřní atmosféře se při změně vlh-

kosti a teploty obvykle vzdálenost všech ostatních bodů zkoušené desky 13 v ose kolmé na rovinu zkoušené desky 13 více nebo méně mění vlivem nehomogenního složení vnitřní struktury zkoušeného materiálu. Deformace zkoušené desky 13 v její rovině, to je ve směru osy x a osy z (obr. 2) jsou relativně malé v porovnání s deformacemi v ose y , která je kolmá k rovině zkoušené desky 13. Protože deformace zkoušené desky 13 v její rovině jsou prakticky zanedbatelné, jejich měření není na výkrese znázorněno. V případě požadavku měření těchto deformací by bylo možno příslušné snímače 12 s doteky v rovině desky 13 umístit. Měření tvarových deformací velkoformátových desek se provádí takto: Nejprve se na měřící zařízení upne dokonale rovná referenční deska, například skleněná deska, podle které se vynulují všechny snímače 12. Dokonale rovná referenční deska se v upínacím přípravku nahradí zkoušenou deskou 13. Změří se odchylky nerovnosti v jednotlivých snímacích bodech. Přípravek se zkoušenou deskou 13 je umístěn v klimatizační komoře, v níž se nastaví a kontroluje vnitřní atmosféra. Kontrolovaná vnitřní atmosféra má určitý stupeň relativní vlhkosti a teplotu simulující předpokládané provozní podmínky. V předem stanovených časových intervalech se snímají síti indukčních snímačů 12 zdvihu deformační změny jednotlivých částí zkoušené desky 13. Naměřené deformace se vyjadřují buď číselně nebo graficky (obr. 2). Zkoušená deska 13 je v kontrolované vnitřní atmosféře obvykle umístěna ve světlé rovině, aby se vyloučil vliv její vlastní váhy. Je-li třeba zahrnout vliv vlastní váhy desky, umožňuje měřící upínací zařízení naklonit do požadované polohy.

Naměřené hodnoty odchylek, jejichž velikost je označena L_n (obr. 2) jednotlivých kontrolních bodů zkoušené desky 13 od výchozího stavu před působením kontrolované vnitřní atmosféry se ve zvětšeném měřítku vynášejí do názorného axonometrického diagramu (obr. 2). Přepínání jednotlivých měřených míst je možno provádět i automaticky a diagram vyhotovovat koordinátogramem, případně registrovat průběh jednotlivých výchylek pomocí počítače. Toto uspořádání není na výkrese znázorněno.

Zařízení se využije při měření tvarových deformací velkoformátových desek, zejména při jejich vývoji, výrobě i ve stavebnictví.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro zjišťování tvarových deformací velkoformátových desek následkem klimatických vlivů, vyznačující se tím, že na stojanu (1) je kolem vodorovné osy (2) sklopně uložen tuhý rám (3) se sítí sníma-

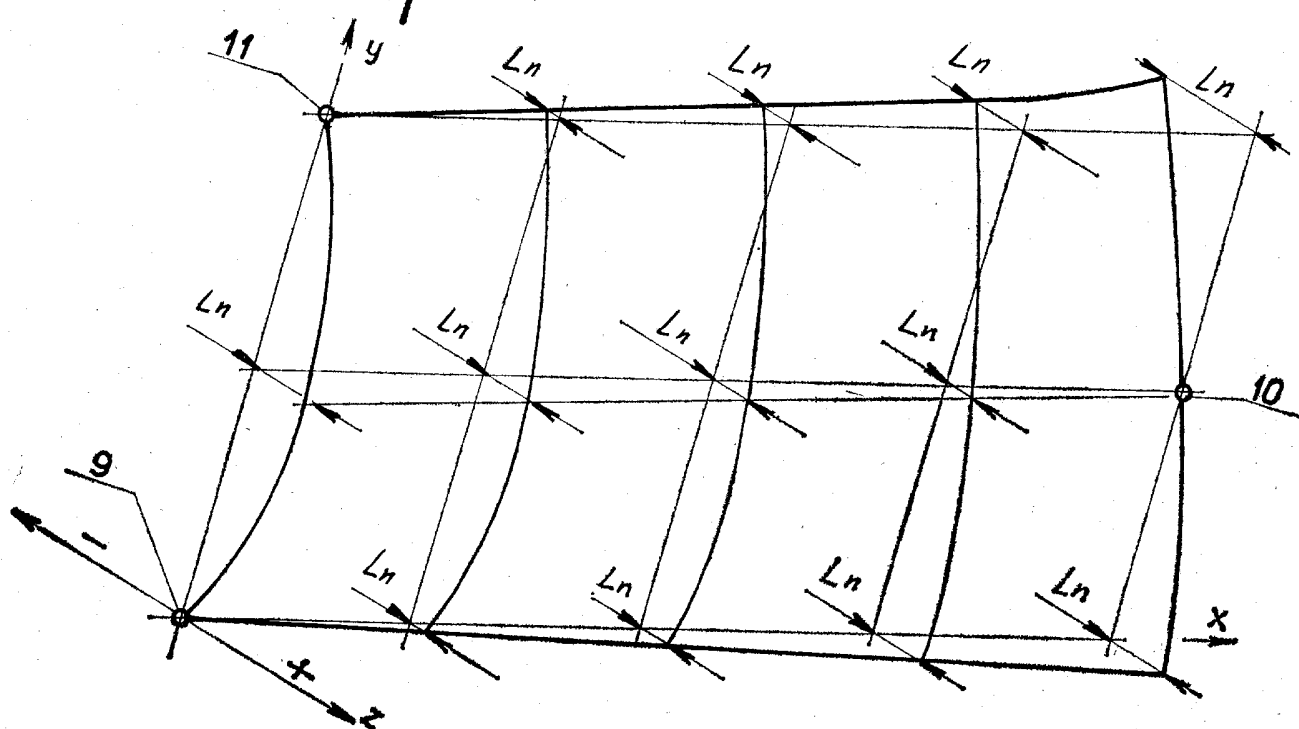
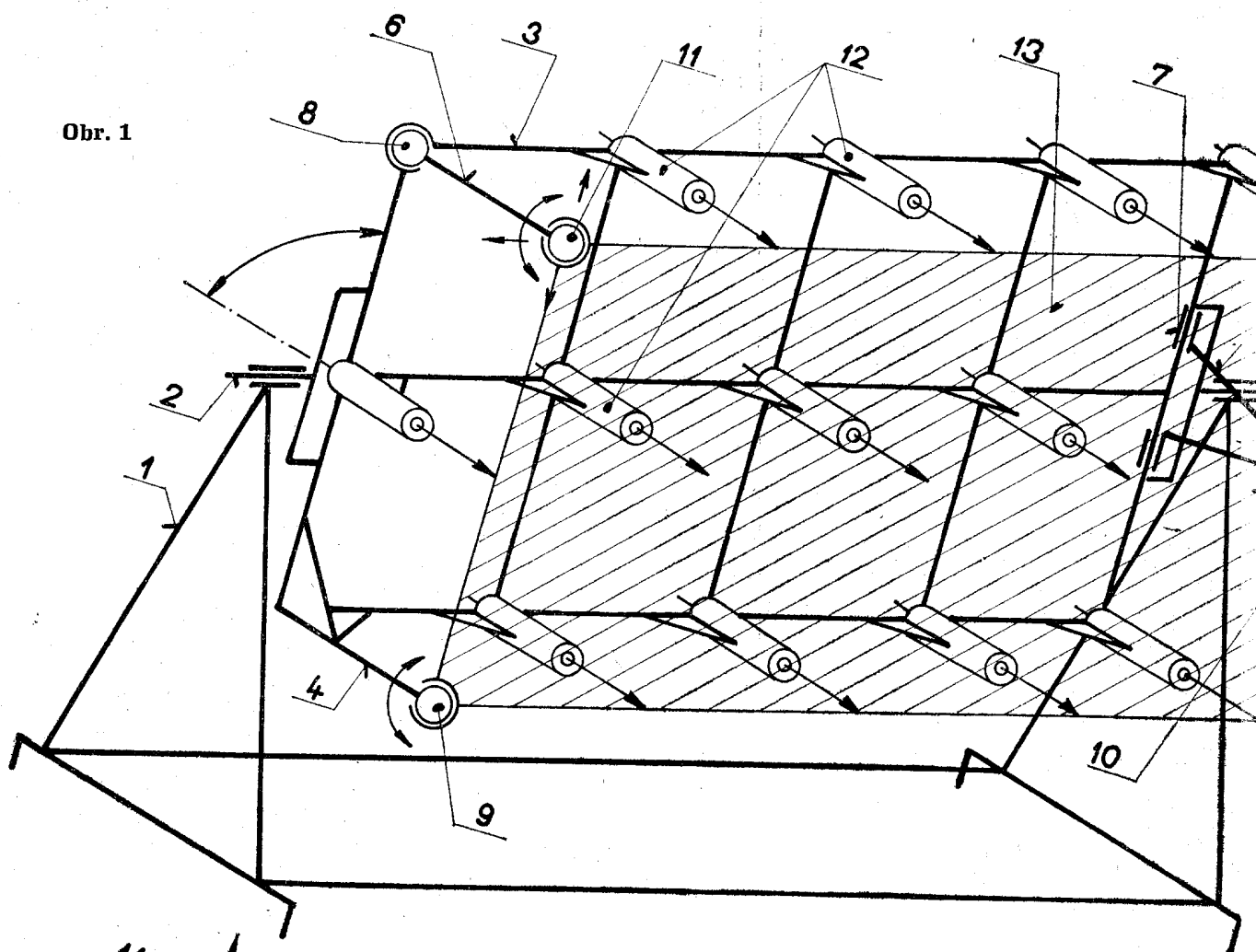
čů (12) a se třemi distančními vzpěrami (4, 5, 6) zakončenými klouby (9, 10, 11), například kulovými, pro upevnění zkoušené desky (13) v rovině rovnoběžné s tuhým rámem (3), s nímž je jedna distanční vzpě-

ra (4) spojena pevně, druhá distanční vzpě-
ra (5) závěsem (7) výkyvným kolem osy
kolmé k jeho vodorovné naklápací ose (2)

a třetí distanční vzpěra (6) prostřednictvím
kloubu (8).

2 výkresy

Obr. 1



Obr. 2