ČESKÁ REPUBLIKA

(19)

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 25.06.91

(40) 13.1.93

(21) 1933-91.F

(13) A3

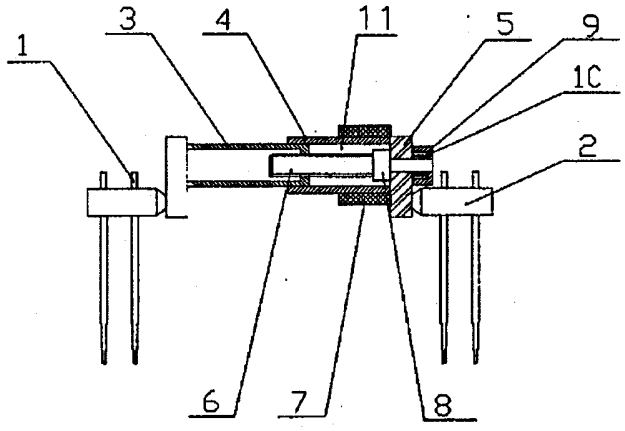
(51) A 61 B 17/60

(71) POLDI KLADNO a.s.,Kladno, CS;

(72) Čejka Zdeněk ing., Kladno, CS;
Hrubý Ivan, Kladno, CS;

(54) Zevní fixátor

(57) Zevní fixátor je určen pro léčení zlomenin se vzájemnou fixací kostních fragmentů pomocí vetknutých kotvících prvků (1). Sestává z nejméně jedné dvojice samostatných upínacích hlav (2) kotvících prvků (1), přičemž každá dvojice samostatných upínacích hlav (2) je spřažena nejméně jedním kmitavým vazebním členem (11).



Zevní fixátor

Oblast techniky

Vynález se týká zevního fixátoru pro vzájemnou fixaci kostních fragmentů při léčení zlomenin, zejména zevního fixátoru svorkového typu.

Dosavadní stav techniky

Stávající zevní fixátory jsou vesměs tvořeny tuhým základním tělesem, na jehož obou koncích jsou vytvořeny upínací plochy, případně uloženy svěrky nebo držáky, pro upevnění kotvících prvků, které jsou zakotveny z jednoho konce zevního fixátoru v proximálním kostním fragmentu a z druhého konce v distálním kostním fragmentu. Tyto fixátory mohou být uspořádány jako svorkové z jedné strany zlomeniny nebo jako rámové z více stran. Nevýhodou stávajících fixátorů je skutečnost, že neumožňují v zájmu úspěšného a rychlého léčení zlomenin vznik řízeného cyklického namáhání v rovině zlomeniny, neboť vazby mezi proximálním a distálním kostním fragmentem, realizované pomocí těchto fixátorů, jsou pevné.

Podstata vynálezu

Tato nevýhoda je odstraněna zevním fixátorem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z nejméně jedné dvojice samostatných upínacích hlav kotvících prvků, přičemž každá dvojice samostatných upínacích hlav je spřažena nejméně jedním kmitavým vazebním členem. Podstata vynálezu spočívá dále v tom, že do dvojice uspořádané upínací hlavy kotvících prvků jsou připevněny k upevňovacím ramenům, z nichž jedno je opatřeno vodícím tělesem a druhé výsuvným tělesem, suvně uloženým ve vodícím tělesu. Ve vodícím tělesu je dále umístěn stavěcí šroub, který je jedním koncem spojen s výsuvným tělesem a jehož druhý konec je z vnější strany upevňovacího ramene s vodícím tělesem opatřen stavěcí maticí, pod níž je uložena vratná pružina. Na vnějším povrchu vodícího tělesa je navinuta cívka a stavěcí šroub uvnitř vodícího tělesa je opatřen elektromagnetickým jádrem, přičemž stavěcí šroub je suvně uložen v upevňovacím ramenu.

Výhodou zevního fixátoru podle vynálezu je jeho schopnost vyvození kmitavého pohybu s optimální amplitudou a frekvencí, který se přes kotvící prvky přenáší mezi proximální a distální kostní fragment. Kmitavý pohyb je realizován v průběhu léčení zlomeniny, přičemž v první fázi jejího léčení zevní fixátor zároveň umožňuje vzájemnou vazbu mezi jednotlivými kostními fragmenty zcela pevnou. Výhodou zevního fixátoru je i skutečnost, že takto řešený zevní fixátor simuluje přirozené postupné zatěžování zlomeniny bez nutnosti spolupráce pacienta, a to zatěžování pravidelné a optimální i v klidu na lůžku.

Přehled obrázků na výkresech

Příklad konkrétního provedení řešení dle vynálezu je znázorněn na výkresu, kde je v nárysu a částečném řezu zobrazen zevní fixátor svorkového typu.

Příklad provedení vynálezu

Zevní fixátor sestává z jedné dvojice samostatných upínacích hlav 2 kotvících prvků 1, které jsou spřaženy jedním kmitavým vazebním členem 11. Tento kmitavý vazební člen 11 je tvořen upevňovacími rameny 5 pro připevnění samostatných upínacích hlav 2, z nichž jedno je opatřeno vodícím tělesem 4 a druhé výsuvným tělesem 3, suvně uloženým ve vodícím tělesu 4. Ve vodícím tělesu 4 je dále umístěn stavěcí šroub 6, který je jedním koncem spojen s výsuvným tělesem 3 a jehož druhý konec je suvně uložen v upevňovacím ramenu 5 s vodícím tělesem 4 a je z jeho vnější strany opatřen stavěcí maticí 9, pod níž je uložena vratná pružina 10. Na vnějším povrchu vodícího tělesa 4 je navinuta cívka 7 a stavěcí šroub 6 uvnitř vodícího tělesa 4 je opatřen elektromagnetickým jádrem 8.

V prvé fázi léčení zlomeniny je cívka 7 odpojena od zdroje elektrického proudu a stavěcí matice 9 je plně dotažena, čímž je vazba mezi proximálním a distálním kostním fragmentem, vytvořená prostřednictvím kotvících prvků 1, upnutých v samostatných upínacích hlavách 2, pevná. Podle průběhu léčení zlomeniny se připojením cívky 7 ke zdroji elektrického proudu a uvolněním stavěcí

matice 9 realizuje kmitavý pohyb kmitavého vazebního členu 11, přičemž velikost kmitové amplitudy je plynule měnitelná stupněm uvolnění stavěcí matice 9. Kmitavý pohyb je uskutečňován vznikajícím přerušovaným elektromagnetickým polem, které působí na elektromagnetické jádro 8, jehož pohyb se přenáší stavěcím šroubem 6 na výsuvné těleso 3, přičemž zpětný pohyb zajišťuje vratná pružina 10. Podle potřeby a průběhu léčení lze odpojením cívky 7 od zdroje elektrického proudu kmitavý pohyb, který se kotvícími prvky 1 přenáší do roviny zlomeniny, opět zastavit, případně pevnou polohu opět zajistit dotažením stavěcí matice 9 a úplným stlačením vratné pružiny 10.

Průmyslová využitelnost

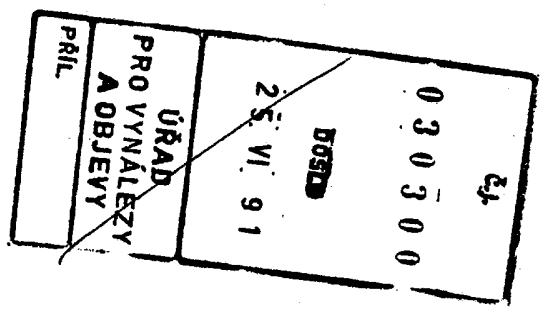
Řešení dle vynálezu lze využít i zevních fixátorů rámového typu, kde jsou kmitavé vazební členy 11 vřazeny do všech vazeb mezi samostatnými upínacími hlavami 2, které procházejí rovinou zlomeniny. Kromě elektromagnetického a mechanického vyvozování kmitů kmitavého vazebního členu 11 lze použít i pneumatických či hydraulických pohonů nebo jejich vzájemných kombinací.

PV 1933-91 F

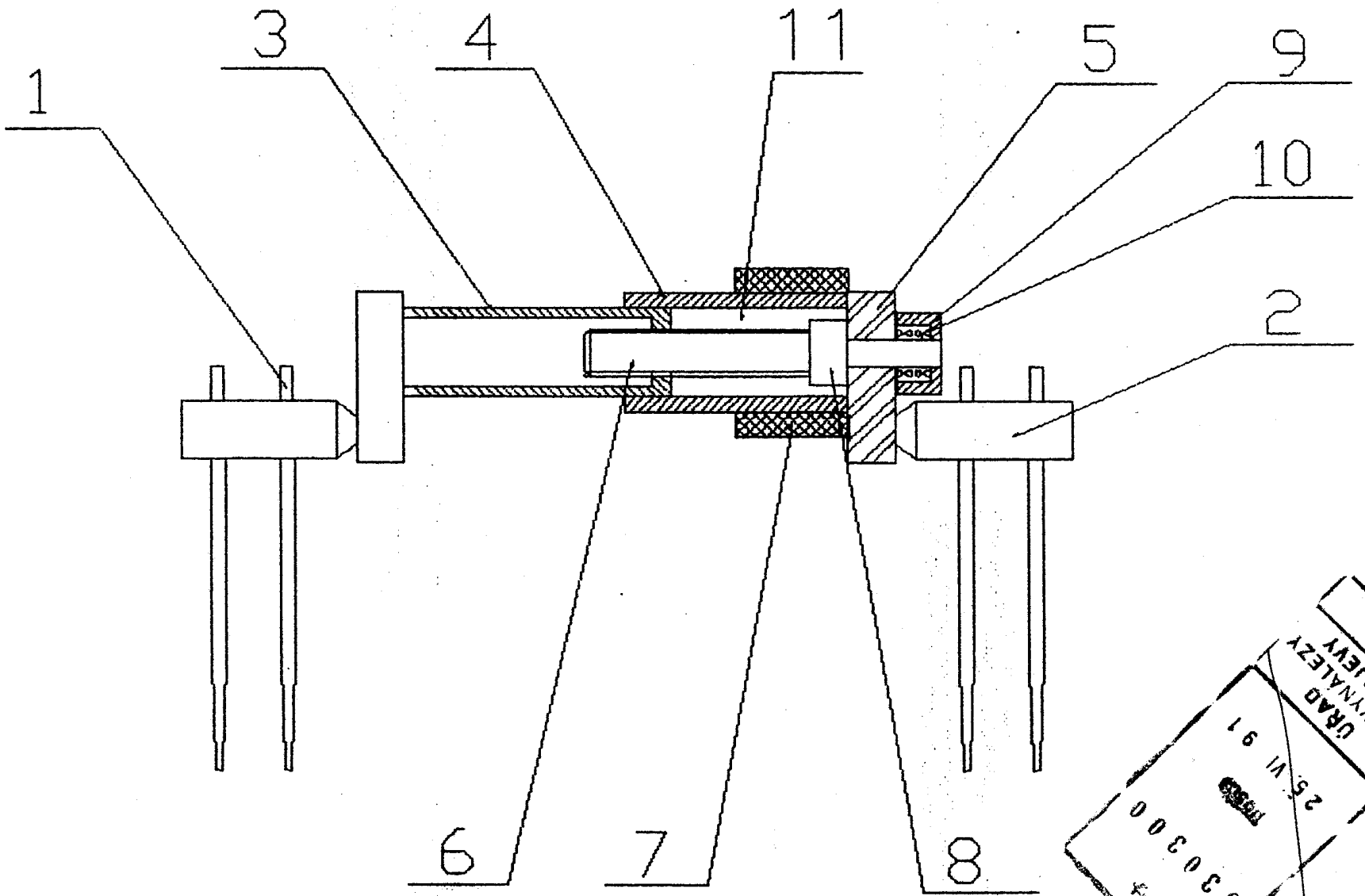
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zevní fixátor pro léčení zlomenin se vzájemnou fixací kostních fragmentů pomocí vetknutých kotvících prvků, vyznačující se tím, že sestává z nejméně jedné dvojice samostatných upínacích hlav (2) kotvících prvků (1), přičemž každá dvojice samostatných upínacích hlav (2) je spřažena nejméně jedním kmitavým vazebním členem (11).

2. Zevní fixátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že do dvojice uspořádané upínací hlavy (2) kotvících prvků (1) jsou připevněny k upevňovacím ramenům (5), z nichž jedno je opatřeno vodícím tělesem (4) a druhé výsuvným tělesem (3), suvně uloženým ve vodícím tělesu (4), v němž je dále umístěn stavěcí šroub (6), který je jedním koncem spojen s výsuvným tělesem (3) a jehož druhý konec je suvně uložen v upevňovacím ramenu (5) s vodícím tělesem (4) a je z jeho vnější strany opatřen stavěcí maticí (9), pod níž je uložena vratná pružina (10), přičemž na vnějším povrchu vodícího tělesa (4) je navinuta cívka (7) a stavěcí šroub (6) uvnitř vodícího tělesa (4) je opatřen elektromagnetickým jádrem (8).



PV 1933-91 F


1
3
4
11
5
9
10
2
6
7
8

ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY
PŘIL.
25. VI 91
0303300