



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210113

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 F 1/12

/22/ Přihlášeno 18 12 78
/21/ /PV 8499-78/

(40) Zveřejněno 30.04.81

(45) Vydáno 15.07.82

(75)

Autor vynálezu

BOCEK KAREL ing. CSc., BYSTRICE nad Olší a TOMANEK ERVIN, ROPICE

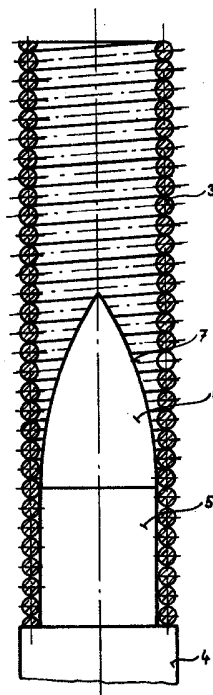
(54) Spojení vinuté, zejména válcovité pružiny s úchytkou

Vynález se týká spojení vinuté, zejména válcovité pružiny s úchytkou pro zvláštní druh namáhání ohybovým momentem v rovině procházející osou této pružiny.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že čep je prodloužen ve tvaru plynule se zužujícího nástavce do prostoru uvnitř činné části této pružiny.

Vynálezu může být použito při konstrukci poddajných strojních prvků v těch případech, kde je nutno zamezit nadměrnému namáhání, popřípadě trvalé deformaci v místě spojení poddajného prvku s pevným základem.

Vynález nejlépe charakterizuje připojený obr.2.



obr.2

Vynález se týká spojení vinuté, zejména válcovité pružiny s úchytkou pro zvláštní druh namáhání ohybovým momentem v rovině procházející osou této pružiny. Tento ohybový moment může být způsobený silou působící kolmo k ose pružiny v konečné vzdálenosti od uchycení této pružiny na návaznou součást, například čep, popřípadě obecně působící silou obsahující složku kolmou k ose této pružiny.

V pravidelně navržených a nadimenzovaných soustavách jsou jednotlivé druhy namáhání v mezích únosnosti, například v mezích pružnosti použitého materiálu. V praktických aplikacích, zejména v průmyslových podmínkách dochází často k překročení předpokládaného zatížení, což vede k trvalé deformaci popřípadě destrukci. Je-li pružina nadměrným namáháním trvale deformována, například vytažena, je k dalšímu provozování nezpůsobitelná. Přitom špičkovému namáhání je vystavena jednotlivá část, například jednotlivý průřez s maximální koncentrací napětí. V této jednotlivé části, například v tomto jednotlivém průřezu dochází pak k trvalé deformaci popřípadě destrukci.

Tyto nevýhody řeší spojení vinuté, zejména válcovité pružiny s úchytkou podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že čep je prodloužen ve tvaru plynule zúžujícího se nástavce do prostoru uvnitř činné části pružiny.

Předností spojení vinuté, zejména válcovité pružiny s úchytkou podle vynálezu je zamezení nadměrnému namáhání popřípadě trvalé deformaci v místě spojení při překročení předpokládaného zatížení pružiny.

Spojení vinuté, zejména válcovité pružiny s úchytkou podle vynálezu je v příkladném provedení znázorněno na přiloženém výkresu, kde obr.1 znázorňuje namáhání pružiny boční silou působící na jejím volném konci, obr.2 znázorňuje vlastní spojení pružiny s úchytkou.

Na obr.1 je znázorněna pružina 1 délky l , uchycená na podkladě 2. Na volném neupraveném konci pružiny působí boční síla P kolmo na osu pružiny. Síla P namáhá pružinu 1 jednak posouvací silou, kterou lze zanedbat, jednak ohybovým momentem, jehož velikost je lineární funkcí vzdálenosti od místa působení síly P směrem k podkladu 2. Ve vzdálenosti x je velikost tohoto ohybového momentu M rovna

$$M = P \cdot x$$

ve vzdálenosti l , tj. v místě uchycení, je velikost momentu maximální a je rovna

$$M_{\max} = P \cdot l$$

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Spojení vinuté, zejména válcovité pružiny s úchytkou, vyznačené tím, že čep /5/ je prodloužen ve tvaru plynule zúžujícího

Je zřejmé, že nejvíce namáhaným místem pružiny 1 je místo jejího uchycení na podklad 2.

Na obr.2 je znázorněna pružina 3 spojená s úchytkou 4, která přechází do prostoru uvnitř pružiny jako čep 5 válcovitého tvaru. Průměr čepu je zvětšen oproti vnitřnímu průměru pružiny 3, například řádově o několik desetin mm k provedení vlastního spojení zasunutím pružiny na čep zalisováním s případným dokončením spoje pájením, svařováním apod.

Čep 5 je prodloužen ve tvaru zúžujícího se nástavce 6 do prostoru uvnitř činné části pružiny 3. Přechod do nástavce je plynulý, vlastní nástavec 6 má tvar rotačního tělesa s meridiální křivkou ve tvaru kruhového oblouku 7.

Při zatěžování pružiny 3 ohybovým momentem M , například působením síly P , se pružina deformuje tak, že se ohýbá a svým volným koncem vychyluje z původní osy, úměrně rostoucímu zatížení. Přitom nejvíce je namáhán úsek pružiny v místě uchycení.

Působení nástavce 6 je takové, že při narůstajícím zatížení a ohybu pružiny 3 dosedají postupně jednotlivé závitové pružiny na povrchovou plochu 7 nástavce, který převezme další přírůstek zatížení, čímž se dosahuje omezení namáhání nad předem stanovenou mez, určenou tvarem nástavce.

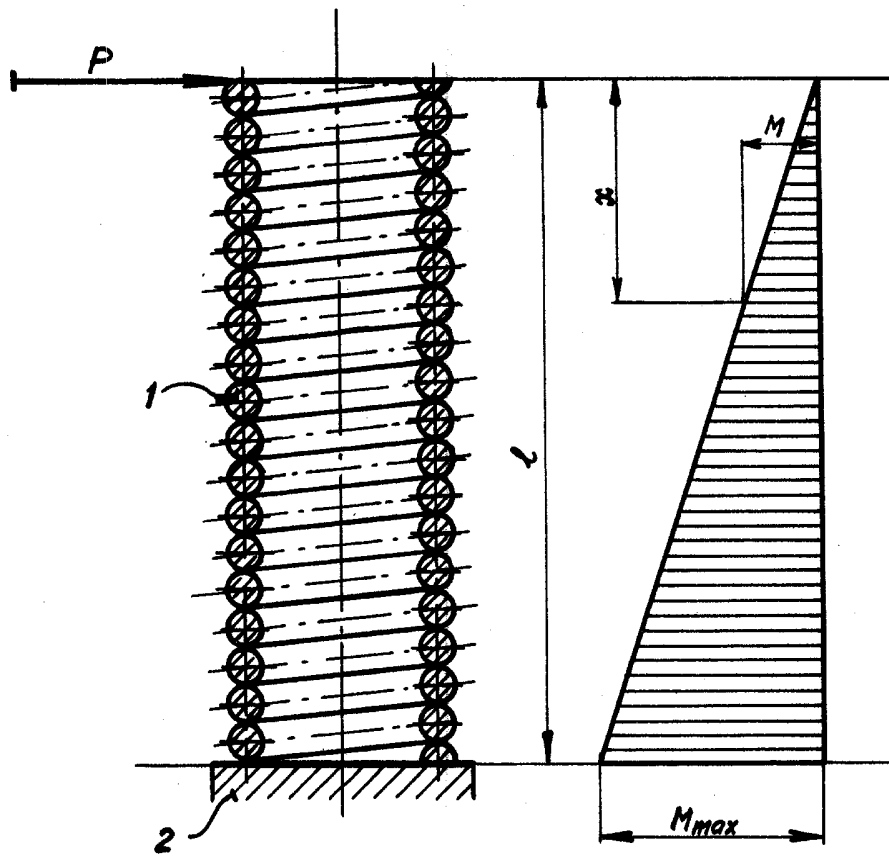
Při relativně velkém ohybu, větším než odpovídá délce nástavce 6, vzniká na konci tohoto nástavce ostrý přechod. Tomu se zabránilo provedením tohoto konce zakulacením.

Přenos síly P do pružiny 1 se provádí pomocí dotykového elementu, vetknutého dovnitř pružiny na jejím volném konci. V některých speciálních aplikacích je účelné provedení dotykového elementu s obdobným prodloužením dovnitř pružiny ve tvaru zúžujícího se nástavce, jak bylo uvedeno při popisu příkladného provedení podle obr.2.

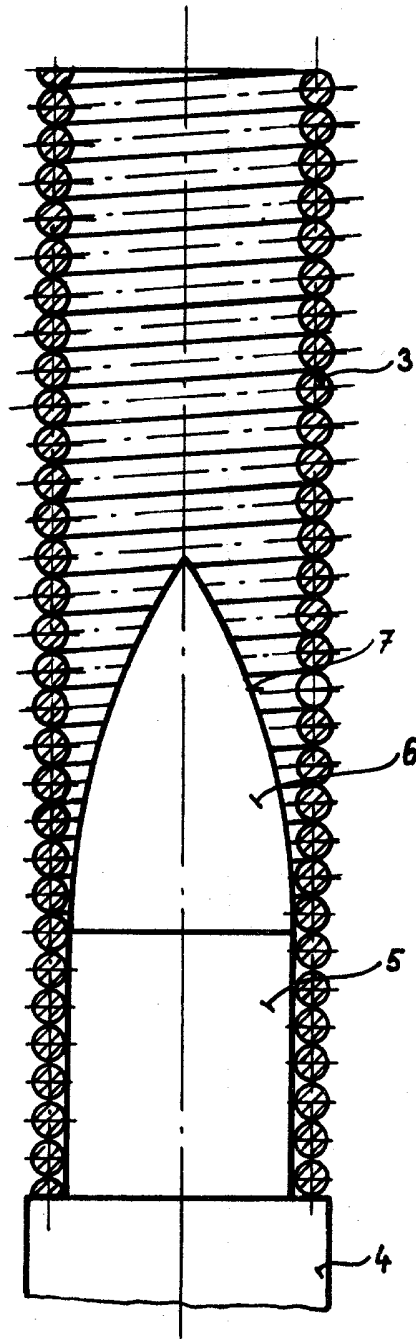
Spojení pružiny s úchytkou, jak bylo popsáno pro pružinu válcovitého tvaru, platí obdobně pro pružinu kuželovitého tvaru. Rozsah praktického použití se týká pružin, jejichž průměr vinutí klesá směrem od základny v místě spojení s úchytkou směrem k volnému konci relativně pozvolně.

Spojení vinuté zejména válcovité pružiny s úchytkou podle vynálezu nachází uplatnění tam, kde je nutno omezit působení nepředvídaného namáhání na přípustnou míru danou vlastnostmi použitého materiálu, a to obvykle v místě nejnepríznivějšího účinku namáhání.

Zcela konkrétní uplatnění nachází při stavbě dotykových snímačů přítomnosti materiálu.



obr. 1



obr.2