

Корисна модель відноситься до двигунобудування, зокрема до корпусних деталей двигуна і може бути використана в двохтактних двигунах внутрішнього згоряння з поршнями, що зустрічно рухаються.

Відомий зварний блок двигуна внутрішнього згоряння, що містить горизонтальні і вертикальні листи, а також опори підшипників (Шишкин К.А. и др. «Тепловоз ТЭ 3», М., «Гострансжелдориздат», 1957, мал. III - 15).

У цьому блоці міцність зварного з'єднання опори підшипника з горизонтальним листом недостатня, тому що величина оброблення під зварний шов у горизонтальному листі (зовні блоку) складає третину товщини листа, а наявність зазору між торцями горизонтального листа й опори підшипника створює концентратор напруги як для зварного шва в обробленні горизонтального листа, так і для таврового зварного з'єднання між поверхнею горизонтального листа і торцем опори, що знижує здатність опору зварного з'єднання перемінним навантаженням.

Нижній корпус вертикальної передачі є зварним з'єднанням, що складається з циліндра і приварних ребер, що з'єднують цей циліндр із двома вертикальними і горизонтальними листами блоку. Така конструкція характеризується різкою зміною жорсткості в місцях приварки ребер до циліндра, що знижує надійність конструкції.

Вихід зварених швів приварки фланців, а також центральної частини середнього горизонтального листа на крайки отворів послабляє зварене з'єднання з-за підвищення напруг у зварених швах на крайках, що приводить до утворення в них тріщин, що виходять на вертикальний лист.

У місцях з'єднання вертикального листа з бічною планкою має уступ у листі, що підвищує рівень напруг у листі.

Як найближчий аналог прийнятий зварний блок двигуна внутрішнього згоряння, що містить горизонтальні і вертикальні листи, а також опори підшипників (Шишкин К.А. и др. «Тепловоз ТЭ 3», М., «Гострансжелдориздат», 1957, рис. III - 16).

У цьому блоці корінь зварного шва, що з'єднує опору підшипника з горизонтальним листом, розташований посередині товщини листа, що послабляє міцність зварного з'єднання з-за можливого непровару в корені шва. Наявність гострого кута в корінній опорі в місці переходу до з'єднання з горизонтальним листом створює концентратор напруг і приводить до утворення тріщини.

В основу корисної моделі поставлена задача створення зварного блоку двигуна внутрішнього згоряння, у якому завдяки конструктивним удосконаленням знижується рівень напруг і імовірність утворення тріщин, і в підсумку підвищується надійність конструкції.

Поставлена задача вирішується таким чином.

Відомий зварний блок двигуна внутрішнього згоряння містить горизонтальні і вертикальні листи, а також опори корінних підшипників.

Відповідно до корисної моделі в з'єднанні опори підшипника з горизонтальним листом виконане оброблення під зварний шов на всю товщину листа.

У гострому куті опори підшипника в переході до горизонтальної її частини виконане скруглення.

У нижньому корпусі вертикальної передачі виконаний литий відсік, у якому приварні до циліндра вертикальні ребра уздовж осі блоку замінені горизонтальними (у верхній і нижній частинах корпусу), що відливаються разом з циліндром, з виконанням радіусної поверхні в місцях їхнього з'єднання з циліндром. Це підвищило надійність корпусу вертикальної передачі і дозволило скоротити на 60% довжину зварених швів у корпусі.

На вертикальному листі блоку зварені шви приварки фланців і центральної частини середнього горизонтального листа не перериваються крайками отворів, що підвищує надійність зварених швів.

Центральні фланці виконані з плавним переходом до загальної підстави, товщина якої дорівнює товщині вертикального листа. Це виключило різку зміну жорсткості в місцях приварки фланців до вертикального листа і підвищило надійність зварного з'єднання. З боків фланців із загальною підставою до вертикального листа приварені два фланці з подовженою підставою, що по висоті вертикального листа цілком перекривають поруч розташовані отвори. Завдяки цьому площу поперечного перерізу вертикального листа з привареними фланцями в місцях розташування отворів не менше площі перетину суцільного неослабленого отворами вертикального листа, що знижує рівень робочих напруг у листі в місцях розташування отворів.

Проти кожного вертикального листа на бічних планках виконані виступи («гребінка») з поступовим зменшенням їхньої товщини до кінця виступу. Це дозволило забезпечити плавну зміну жорсткості в переході від бічної планки до вертикального листа і підвищити надійність блоку.

Суть пропонованого технічного рішення пояснюється кресленнями.

Фіг.1 - вид попереду вертикального листа блоку

Фіг.2 - виносний елемент А на фіг.1 у поперечному розрізі в збільшеному масштабі.

Фіг.3 - розріз по Б-Б на фіг.1.

Фіг.4 - розріз по В-В на фіг.1.

Фіг.5 - вид попереду вертикального листа з поперечним розрізом бічної планки.

Фіг.6 - вид И на фіг.5.

Фіг.7 - поздовжній розріз литого відсіку.

Зварний блок двигуна внутрішнього згоряння містить вертикальні 1 і горизонтальні 2 та 7 листи, а також опори 3 корінних підшипників (фіг.1, 2, 3, 4). У переході опори підшипника до горизонтального листа виконане оброблення під зварний шов Д на всю товщину листа (фіг.2).

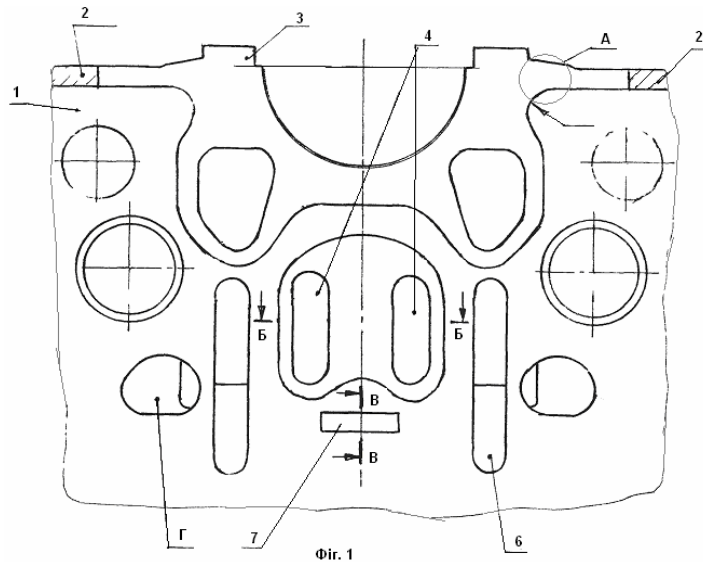
У гострому куті опори підшипника в переході до горизонтальної її частини виконане скруглення Е (фіг.1).

До вертикального листа приварені два фланці 4 (фіг.1) із загальною підставою 5 (фіг.3). З боків підстави розташовані два фланці 6, що своїми нижніми краями перекривають отвори Г. Вхід центральної частини середнього горизонтального листа 7 у вертикальний лист цілком обварений по периметрі (фіг.4). Отвори Г рознесені щодо фланців так, що зварені шви приварки фланців не виходять на крайки отворів.

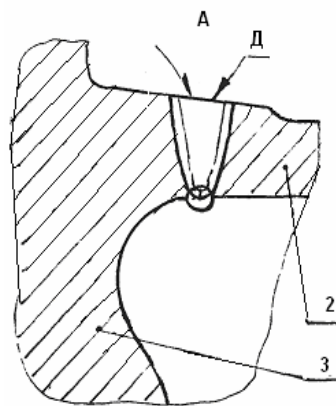
Уздовж блоку проходять бічні планки 8 (фіг.5). Проти вертикальних листів у бічних планках виконані виступи («гребінка») Б (фіг.6).

У нижньому корпусі вертикальної передачі виконаний литий відсік 9 з горизонтальними литими ребрами 10 у верхній і нижній частинах циліндра відсіку (фіг.7). У місцях з'єднання ребер з циліндром виконані скруглення.

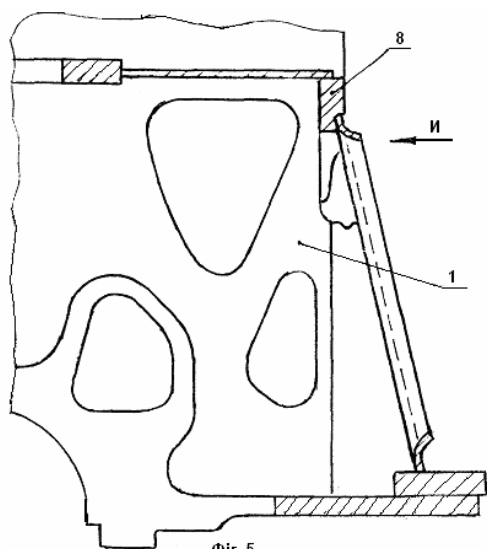
Використання корисної моделі дозволило підвищити надійність зварного блоку за рахунок зниження рівня напруг і виключення утворення тріщин.



Фиг. 1



Фиг. 2



Б - Б
Fig. 5

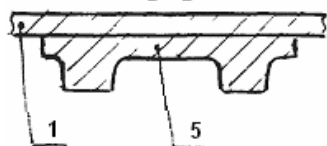


Fig. 3

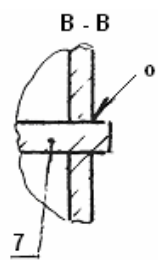


Fig. 4

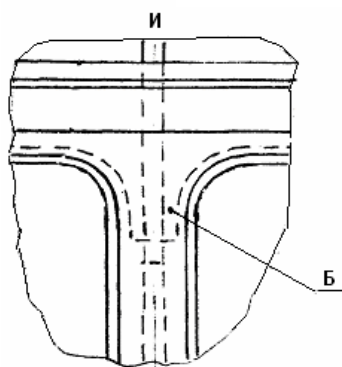


Fig. 6

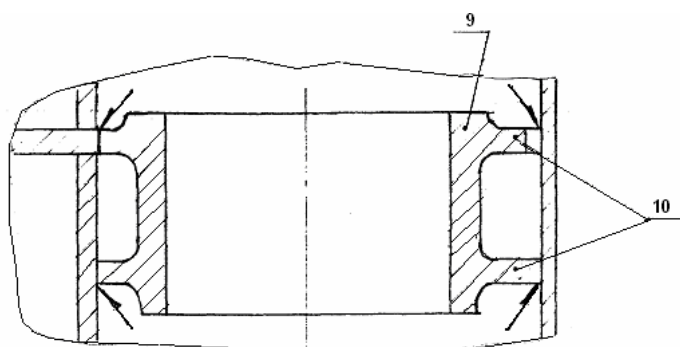


Fig. 7

↙ - позначення зварного шва.